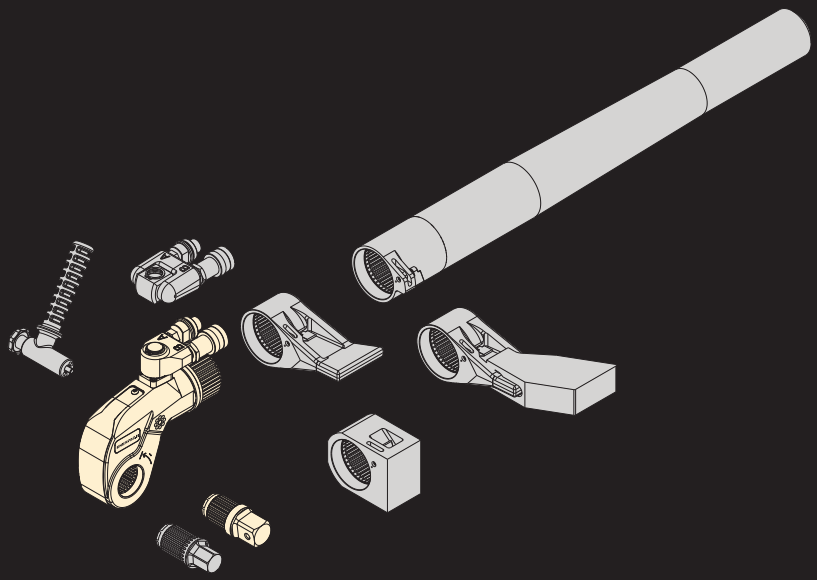
ENERPAC

POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.



Bedienungsanleitung

Hydraulik-Drehmomentschlüssel der S-Serie

• S1500X • S3000X • S6000X • S11000X • S25000X

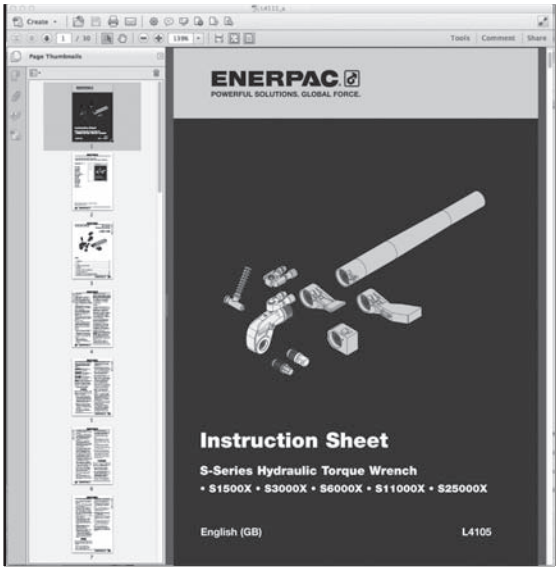
L4105

Deutsch (DE) Rev. B 02/2015

Bedienungsanleitung in Adobe® PDF-Format
Die zugehörige CD oder DVD finden Sie hinten in diesem Handbuch

Sie enthält folgende Sprachen:

English (EN)
Français (FR)
Deutsch (DE)
Italiano (IT)
Español (ES)
Nederlands (NL)
Português Brasileiro (PT)
Svenska (SV)
Norsk (NO)
Suomi (FI)
Русский (RU)
简体中文 (ZH)
日本語 (JA)
한국어 (KO)

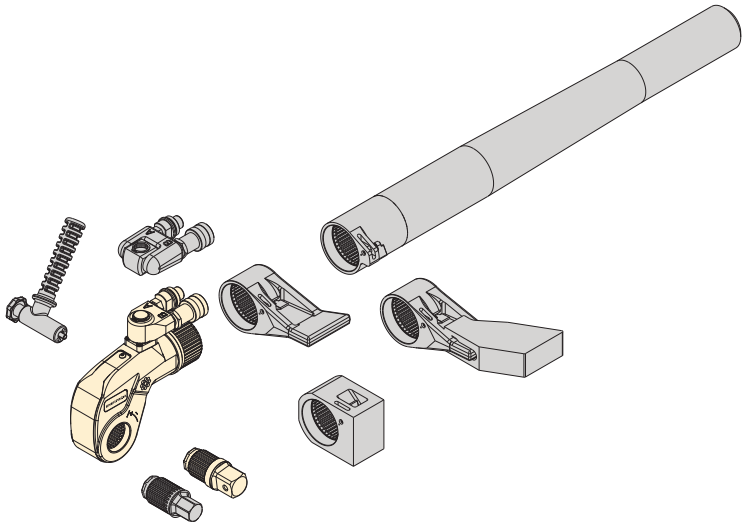


Hinweis: Laden Sie die neueste Adobe Reader Version über http://get.adobe.com/reader herunter.

Bedienungsanleitung S-Serie Drehmomentschlüssel

• S1500X • S3000X • S6000X
• S11000X • S25000X

DEUTSCH



Index

1 Einführung 4

2 Sicherheit 4

3 Zusammenbau und Einstellungen 10

4 Betrieb 12

5 Wartung und Fehlersuche. 17

6 Technische Daten 27

7 Ersatzteile und empfohlene Werkzeuge 39

1 Einführung

Überblick

Die hydraulischen Drehmomentschlüssel der S-Serie von Enerpac wurden zum Anziehen und Lösen von Muttern und Schrauben für professionelle Anwendungen konstruiert.

Der Drehmomentschlüssel verfügt über einen abnehmbaren Vierkant-Antriebseinsatz, der für eine Vielzahl von austauschbaren Sechskant-Stecknüssen der unterschiedlichsten Größen konzipiert wurde (separat erhältlich). Darüber hinaus gewährleistet der verstellbare Abstützarm eine hohe Flexibilität des Werkzeugs.

Die optionale Schwenkkupplung der TSP300 Pro-Serie bietet 360 Grad X-Achsen- und 160 Grad Y-Achsendrehung zur optimierten Positionierung von Schlüsseln und Schläuchen unter beengten Bedingungen.

Die S-Serie kann für die unterschiedlichsten Verschraubungsgeräte des Pumpenprogramms von Enerpac eingesetzt werden. Es sind Elektro-, Luft- und Handpumpen erhältlich (separat zu erwerben).

Lieferungsanweisungen

Bei der Lieferung müssen alle Komponenten auf Transportschäden untersucht werden. Wird ein Schaden festgestellt, so ist unverzüglich der Spediteur zu benachrichtigen. Transportschäden werden von der Enerpac Garantie nicht abgedeckt.

Garantie

- Die Garantie von Enerpac erstreckt sich ausschließlich auf die bestimmungsgemäße Verwendung des Werkzeugs.
- Alle Enerpac Produkte haben eine lebenslange Garantie auf Verarbeitungs- und Materialfehler.

Jegliche falsche Verwendung und jegliche Änderung machen die Garantie nichtig.

- Beachten Sie alle in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen.
- Verwenden Sie beim Austausch von Ersatzteilen ausschließlich Originalersatzteile von Enerpac.

EU-Einbauerklärung

• S1500X • S3000X • S6000X
• S11000X • S25000X

CE Diese Werkzeuge entsprechen den Anforderungen der CE-Kennzeichnung.

Enerpac erklärt, dass die oben aufgeführten Modelle der S-Serie die geltenden, von der Europäischen Union herausgegebenen Normen und Richtlinien erfüllen.

Für zusätzliche Details siehe die separate EU-Einbauerklärung.

2 Sicherheit

Lesen Sie sich alle Anweisungen sorgfältig durch. Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, um Verletzungen, Schäden am Drehmomentschlüssel oder sonstige Sachschäden während des Systembetriebs zu vermeiden. Enerpac haftet nicht für Schäden oder Verletzungen infolge unsachgemäßer Benutzung, fehlender Wartung oder falscher Bedienung. Entfernen Sie keine Warnhinweise, Kennzeichnungen oder Aufkleber. Bei Fragen und Unsicherheiten wenden Sie sich bitte an Enerpac oder Ihren örtlichen Enerpac-Vertragshändler.

Sollten Sie keinerlei Erfahrung in Bezug auf Hochdruckhydraulik-Sicherheit haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragshändler oder Ihr Servicecenter für einen kostenlosen Enerpac Hydraulik-Sicherheitskurs.

In dieser Bedienungsanleitung werden Gefahrensymbole, Signalwörter und Sicherheitshinweise verwendet, um den Benutzer vor bestimmten Gefahren zu warnen. Eine Missachtung dieser Warnungen kann zu Schäden an der Ausrüstung und sonstigen Sachschäden sowie zu schweren Verletzungen und sogar zum Tod führen.

Das Gefahrensymbol wird in dieser Bedienungsanleitung verwendet, um vor Verletzungsgefahren zu warnen. Beachten Sie die Gefahrensymbole und befolgen Sie sämtliche damit einhergehenden Sicherheitshinweise, da ansonsten Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht.

Gefahrensymbole werden in Kombination mit bestimmten Signalwörtern verwendet, die auf Sicherheitshinweise oder Warnhinweise vor möglichen Sachschäden sowie auf den Gefährdungsgrad hinweisen. Die in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Signalwörter sind GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS.

⚠ GEFAHR Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Missachtung zu schweren Verletzungen und sogar zum Tod führen wird.

⚠ WARNUNG Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Missachtung zu schweren Verletzungen und sogar zum Tod führen kann.

⚠ VORSICHT Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Missachtung zu leichten und mittelschweren Verletzungen führen kann.

HINWEIS Weist auf wichtige Informationen hin, die jedoch nicht mit Gefahren verbunden sind (z. B. Warnhinweise vor möglichen Sachschäden). Beachten Sie bitte, dass das Gefahrensymbol nicht in Kombination mit diesem Signalwort verwendet wird.

2.1 Sicherheitsvorkehrungen - Hydraulische Drehmomentschlüssel der S-Serie

⚠ WARNUNG

Die Missachtung und Nichteinhaltung der folgenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu schweren Verletzungen und sogar zum Tod führen. Darüber hinaus können dadurch Sachschäden entstehen.

- Tragen Sie stets Schutzhelm, Gehörschutz, Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe (mindestens Monteur-Handschuhe), die für den sicheren Betrieb des Werkzeugs geeignet sind. Die Schutzkleidung darf den sicheren Betrieb des Werkzeugs nicht behindern oder die Möglichkeit einschränken, mit Kollegen zu kommunizieren.
- Vergewissern Sie sich, dass Ihr Arbeitsplatz sicher ist. Befolgen Sie die an Ihrem Arbeitsplatz geltenden Standardanweisungen und beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen.
- Es dürfen sich keine Körperteile zwischen dem Abstützarm des Drehmomentschlüssels und dem Widerlager befinden.
- Es dürfen sich keine Gegenstände zwischen dem Abstützarm des Drehmomentschlüssels und dem Widerlager befinden. Halten Sie die Schläuche von dem Abstützarm und dem Widerlager fern.
- Halten Sie sich beim Betrieb nicht in einer Linie zur Werkzeugbewegung auf. Falls sich das Werkzeug beim Betrieb von der Mutter oder Schraube löst, so geschieht dies in dieser Bewegungsrichtung.
- Bitte beachten Sie, dass eine beim Betrieb des Werkzeugs abbrechende Mutter oder Schraube ein hohes Verletzungsrisiko darstellt.
- Stellen Sie sicher, dass entsprechende Schutzvorrichtungen sicher an ihrem Platz angebracht und unbeschädigt sind.
- Halten Sie Ihre Hände vom zu lösenden oder anzuziehenden Befestigungsteil fern. Beim Anziehen oder Lösen von Muttern und Schrauben ist nur eine geringe Bewegung sichtbar. Druck und Belastungen sind jedoch äußerst hoch.
- Der maximal zulässige Betriebsdruck für Drehmomentschlüssel der S-Serie beträgt 690 bar [10 000 psi]. Diese Druckeinstellung darf keinesfalls überschritten werden.
- Stellen Sie stets sicher, dass die Pumpe nicht mehr in Betrieb und der gesamte Druck abgelassen ist (0 bar/psi), bevor Sie Hydraulikschläuche anschließen oder entfernen. Wenn unter Druck stehende Schläuche gelöst werden, kann plötzlich unter Druck stehendes Öl unkontrolliert austreten.

- Versuchen Sie keinesfalls Schläuche anzuschließen oder zu entfernen, wenn die Pumpe in Betrieb ist und/oder das System unter Druck steht.
- Stellen Sie sicher, dass alle Schlauchkupplungen ordnungsgemäß an der Pumpe und den Enden des Drehmomentschlüssels angeschlossen sind, bevor Sie Hydraulikdruck anlegen. Wenn die Kupplungen nicht ordnungsgemäß angeschlossen sind, entsteht ein Ölstau, wobei der Drehmomentschlüssel einem übermäßigen Hydraulikdruck ausgesetzt wird. Dies kann für den Drehmomentschlüssel schwerwiegende Folgen haben.
- Wenden Sie bei Werkzeugen, Schläuchen, Verschraubungen oder Zubehör niemals mehr als den in den Herstellerangaben genannten maximal zulässigen Hydraulikdruck an. Der Betriebsdruck des Systems darf den Druckbereich der Komponente mit dem niedrigsten Wertebereich nicht überschreiten.
- Es muss sichergestellt sein, dass der Bediener eine Sicherheits-Einführungsschulung absolviert hat, die auf die Arbeitsumgebung abgestimmt ist. Der Bediener muss mit den Bedienungselementen und dem richtigen Gebrauch des Werkzeugs vollkommen vertraut sein.
- Der Bediener muss das gesetzlich und in den Standardarbeitsanweisungen des Betriebs vorgeschriebene Mindestalter haben.
- Missbrauchen und überbeanspruchen Sie die Schläuche in keiner Weise. Biegen Sie die Schläuche nicht übermäßig stark.
- Treffen Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen um Ölleckage zu verhindern. Unter hohem Druck austretendes Öl kann die Haut durchdringen und zu schweren Verletzungen führen.
- Bearbeiten Sie das Werkzeug unter keinen Umständen, wenn dieses belastet ist. Unter Spannung stehende Komponenten können sich lösen und zu gefährlichen Geschossen werden. Außerdem kann unter Druck stehendes Hydrauliköl unkontrolliert austreten.
- Bearbeiten Sie das Werkzeug unter keinen Umständen, auch dann nicht, wenn es nicht unter Druck steht oder nicht belastet ist. Die Bearbeitung des Werkzeugs kann zu dauerhaften Schäden an den Komponenten des Drehmomentschlüssels führen und sich negativ auf dessen Kalibrierung auswirken.
- Verwenden Sie bei der Reparatur des Drehmomentschlüssels zum Reinigen und Entfetten ausschließlich nicht brennbare Lösungsmittel. Verwenden Sie keine brennbaren Lösungsmittel, um Brand- oder Explosionsgefahr zu reduzieren.
- Tragen Sie bei der Verwendung von Lösungsmitteln stets einen geeigneten Augenschutz und geeignete Handschuhe. Befolgen Sie stets die Sicherheitsanweisungen und Betriebshinweise des Lösungsmittelherstellers sowie alle sonstigen Standardarbeitsanweisungen Ihres Betriebs. Sorgen Sie bei der Verwendung von Lösungsmitteln für eine ausreichende Frischluftzufuhr.

⚠ VORSICHT

Die Missachtung und Nichteinhaltung der folgenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu leichten und mittelschweren Verletzungen führen. Darüber hinaus können dadurch Sachschäden entstehen.

- Tragen Sie den Drehmomentschlüssel stets am Gehäuse. Tragen Sie den Drehmomentschlüssel keinesfalls am Positionierungshebel. Der Hebel könnte brechen und der Drehmomentschlüssel herunterfallen. Der Positionierungshebel ist ausschließlich als Hilfsmittel gedacht, um den Drehmomentschlüssel auf der Mutter oder Schraube zu positionieren.
- Stellen Sie sicher, dass der zum Halten der Mutter oder Schraube am gegenüberliegenden Ende verwendete Konterschlüssel gesichert ist, damit sich dieser nicht lösen oder abfallen kann.

- Stellen Sie sicher, dass die Sechskantgröße mit der Größe der zu lösenden oder anzuziehenden Muttern oder Schrauben übereinstimmt. Bei Missachtung dieser Sicherheitsvorkehrung kann der Drehmomentschlüssel instabil werden und mit schwerwiegenden Folgen versagen.
- Positionieren Sie den Drehmomentschlüssel stets so, dass dieser maximale Stabilität hat. Verwenden Sie den Positionierungshebel, um das Werkzeug während des Einsatzes ordnungsgemäß zu positionieren.
- Vergewissern Sie sich, dass die Widerlager für die Kräfte beim Betrieb des Werkzeugs angemessen sind.
- Vergewissern Sie sich, dass das Widerlager eine geeignete Form hat. Verwenden Sie, falls möglich, eine benachbarte Mutter oder Schraube als Widerlager.
- Wird die Sechskant-Stecknuss auf die Mutter oder Schraube gesetzt, so kann ein Spalt zwischen dem Abstützarm und dem Widerlager vorhanden sein. Wird das Werkzeug betrieben, so bilden Abstützarm und das Widerlager eine kraftschlüssige Verbindung. Vergewissern Sie sich stets, dass der Drehmomentschlüssel stabil ist, bevor Sie Hydraulikdruck anlegen.
- Sorgen Sie stets für eine angemessene Abstützung bei vertikalen und umgedrehten Einsätzen.
- Das für das Lösen einer Mutter erforderliche Drehmoment ist veränderlich und kann die Drehmomentkapazität des Drehmomentschlüssels überschreiten. Betreiben Sie den Drehmomentschlüssel beim Lösen einer Mutter oder Schraube daher niemals mit mehr als 75 Prozent des maximal zulässigen Drehmoments.
- Vergewissern Sie sich, dass Dreh- und Biegebelastungen im Werkzeug, der Sechskant-Stecknuss und dem Zubehör minimiert werden.
- Gleit- und Schmiermittel für Schrauben haben einen bestimmten Reibungskoeffizienten. Dieser Reibungskoeffizient des Gleit- oder Schmiermittels sollte Ihnen bekannt sein. Um ein ordnungsgemäßes Anziehen der Muttern und Bolzen zu gewährleisten, müssen Sie diesen Koeffizienten stets in die Berechnung der erforderlichen Drehmomentwerte einbeziehen.

HINWEIS

Die Missachtung und Nichteinhaltung der folgenden Sicherheitsvorkehrungen kann zu Sachschäden und/oder zum Verlust der Garantie führen.

- Tragen Sie den Drehmomentschlüssel niemals an den Schläuchen.
- Verwenden Sie ausschließlich Enerpac Pumpen und Schläuche.
- Verwenden Sie ausschließlich Enerpac Ersatzteile.
- Das maximale Drehmoment des Drehmomentschlüssels muss höher sein, als das der Schraube oder Mutter, dies gilt für das Lösen und das Anziehen.
- Betreiben Sie den Drehmomentschlüssel niemals mit einer nur an der Vorlaufseite angeschossenen Hydraulikversorgungsverbindung, da dies die internen Teile beschädigen kann.
- Bei starker Belastung muss das Werkzeug häufiger als normal kontrolliert, gereinigt und geschmiert werden (siehe Abschnitt 5).
- Kontrollieren Sie vor dem Einsatz, ob die Schwenkbolzen festgezogen sind. (Siehe Abschnitt 5).
- Sollte aus dem Drehmomentschlüssel Öl austreten, müssen eventuell die Dichtungen ausgetauscht werden (siehe Abschnitt 5), bevor den Drehmomentschlüssel wieder in Betrieb genommen wird.
- Sollte der Drehmomentschlüssel aus großer Höhe heruntergefallen sein, muss überprüft werden, ob dieser noch einwandfrei funktioniert, bevor er wieder in Betrieb genommen wird.
- Beachten Sie stets die Inspektions- und Wartungsanweisungen dieser Bedienungsanleitung. Halten Sie bei Wartungs- und Inspektionsaktivitäten die entsprechenden Intervalle ein.

Einsatz von Drehmomentschlüsseln in explosionsgefährdeten Bereichen

Die Drehmomentschlüssel der S-Serie verfügen außer der CE-Kennzeichnung auch über die ATEX-Kennzeichnung und -Klassifikation:

• S1500X • S3000X • S6000X
• S11000X • S25000X

Diese Klassifikation zeigt an, dass das Werkzeug für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet ist.

Die Prüfnorm für die Drehmomentschlüssel der S-Serie ist die Norm EN 13463-1:2009, *Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Teil 1: Grundlagen und Anforderungen* sowie auch der Norm-Entwurf von ISO/IEC 80079-36.

Kontaktieren Sie Enerpac, wenn Sie Fragen hinsichtlich der ATEX-Klassifikation oder hinsichtlich des Einsatzes von Drehmomentschlüsseln der S-Serie in gefährlichen Umgebungen haben sollten.

Reduzierung der Explosionsgefahr

⚠ WARNUNG

Bei Missachtung und Nichteinhaltung der folgenden Sicherheitsvorkehrungen und Anweisungen besteht Explosions- und/oder Brandgefahr. Dies kann tödliche und/oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

- Um die Explosionsgefahr zu reduzieren, müssen Sie sicherstellen, dass die Drehmomentschlüssel der S-Serie ausschließlich in solchen explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, für die diese geprüft und zertifiziert sind. Siehe auch die ATEX-Klassifikationsinformationen zu Beginn dieses Abschnitts.
- Der Drehmomentschlüssel der S-Serie wird im Allgemeinen nicht als potentielle Zündquelle betrachtet. Um sicherzustellen, dass keine Funken entstehen, die ein explosives Gas- oder Staubgemisch (das in der Umgebung vorhanden sein kann) entzünden können, sind der ordnungsgemäße Betrieb und eine sorgfältige Wartung des Werkzeugs von besonderer Bedeutung. Dem Personal sind sämtliche Betriebs- und Wartungsanweisungen zur Verfügung zu stellen, um den ordnungsgemäßen Betrieb und die sorgfältige Wartung des Drehmomentschlüssels zu gewährleisten.
- Insbesondere gelten heiße Oberflächen als potentielle Zündquelle. Um eine Entzündung durch eine übermäßige Oberflächentemperatur zu verhindern, darf der Drehmomentschlüssel nicht bei einer Umgebungstemperatur von mehr als 40°C [104°F] eingesetzt werden.
- Enerpac hat die Drehmomentschlüssel der S-Serie so konzipiert und konstruiert, dass die Gefahr einer Funkenbildung, verursacht durch das Aufschlagen von Aluminium-Komponenten auf korrodierten Stahl, auf ein Minimum beschränkt wird. Um die Gefahr einer Funkenbildung zu reduzieren, sollte der Drehmomentschlüssel jedoch möglichst nicht mit korrodierten Stahlbauteilen oder -komponenten verwendet werden. Seien Sie besonders vorsichtig, um ein unbeabsichtigtes Aufschlagen des Drehmomentschlüssels auf korrodiertem Stahl zu verhindern.

HINWEIS Um die Gefahr von mechanisch erzeugten Funken auszuschließen, dürfen in Kombination mit dem Drehmomentschlüssel der S-Serie keine Komponenten verwendet werden, die einen Magnesiumgehalt von mehr als 7,5 Prozent aufweisen (gemäß Norm EN 13463-1).

- Seien Sie äußerst behutsam, um zu verhindern, dass der Drehmomentschlüssel der S-Serie zu Boden oder auf eine andere metallische Oberfläche fällt, die mechanisch erzeugte Funken verursachen können. Treffen Sie darüber hinaus alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen, um zu verhindern, dass andere Werkzeuge (oder Gegenstände aus Metall) auf den Drehmomentschlüssel der S-Serie fallen können.

Elektrostatische Entladung

- Elektrostatische Entladung stellt eine potentielle Zündquelle dar und kann bei isolierten leitenden Teilen zu einer elektrostatischen Aufladung führen. Isolierte leitende Teile können kapazitive Pole bilden, die sich aufladen können. Die Gefahr einer elektrostatischen Entladung wird durch die Hydraulikschläuche minimiert, die über mehrere Schichten aus Stahlgeflecht verfügen, sodass ein elektrischer Durchgang zwischen dem Drehmomentschlüssel und der geerdeten Hydraulikpumpe besteht.
- Nichtleitende Polyester-Etiketten können sich elektrostatisch aufladen. Dies wird jedoch durch die unmittelbare Nähe des geerdeten Drehmomentschlüssels verhindert.

3 Zusammenbau und Einstellungen

3.1 Übersicht und Merkmale (Abb. 1 oder 2)

1 Antriebseinsatz
2 Entriegelung des Antriebseinsatzes
3A Hydraulik-Schwenkkupplung (standardmäßig)
3B Schwenkkupplung der TSP300 Pro Serie (optional)
4 Vorlauf-Schlauchanschluss
5 Einfahr-Schlauchanschluss
6 Abstützarm
7 Verriegelung des Abstützarms

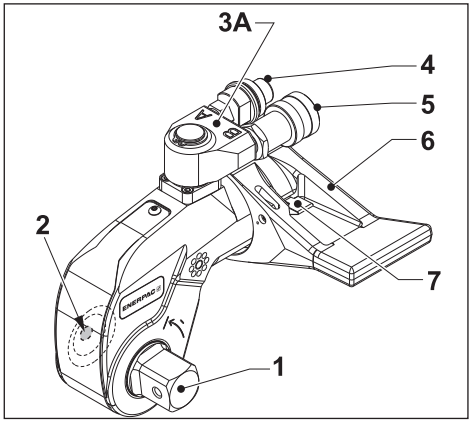


Abb. 1

3.2 Antriebseinsatz

⚠ WARNUNG **Stellen Sie vor dem Austausch des Antriebseinsatzes sicher, dass die Hydraulikpumpe ausgeschaltet ist und dass das System nicht unter Druck steht (0 bar/psi).**

3.2.1 Einsetzen des Antriebseinsatzes (Abb. 3 und 5)

- Stecken Sie den Antriebseinsatz (1) in die Ratsche (8).
- Drücken Sie auf die Entriegelung (2) halten Sie diese gedrückt.
- Führen Sie den Antriebseinsatz (1) ein und drehen Sie diesen, bis dieser einrastet. Lassen Sie anschließend die Entriegelung (2) wieder los.

HINWEIS Vergewissern Sie sich, dass der Antriebseinsatz fest in der Ratsche sitzt.

3.2.2 Entfernen des Antriebseinsatzes (Abb. 3)

- Drücken Sie auf die Entriegelung (2) halten Sie diese gedrückt.
- Ziehen Sie den Antriebseinsatz (1) heraus, bis dieser vom Entriegelungsmechanismus freigegeben wird.
- Entfernen Sie den Antriebseinsatz (1) vollständig aus der Ratsche (8).

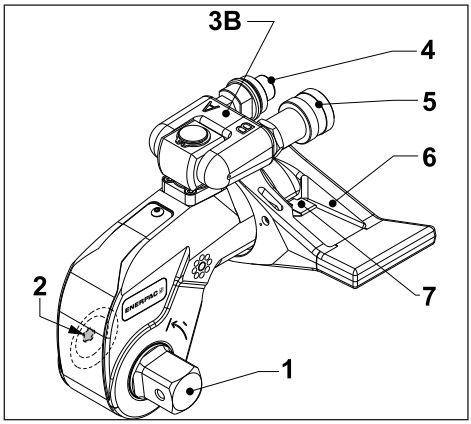


Abb. 2

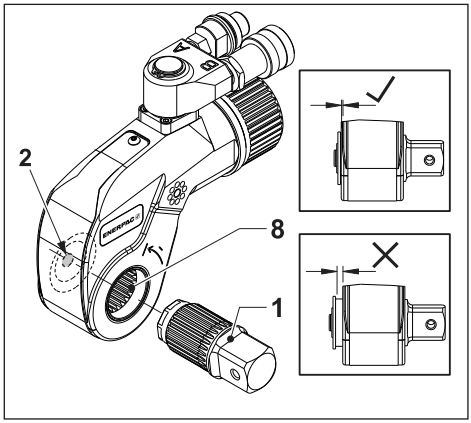


Abb. 3

3.3 Wahl der Antriebsrichtung (Abb. 3)

- Zum Anziehen von Bolzen bringen Sie den Antriebseinsatz an, wie in Abbildung 4 gezeigt.
- Zum Lösen von Bolzen stecken Sie den Antriebseinsatz auf die gegenüberliegende Seite des Drehmomentschlüssels auf.

3.4 Sechskant-Stecknüsse

⚠ WARNUNG **Verwenden Sie ausschließlich Sechskant-Stecknüsse, die für Schlagschrauber geeignet sind. Herkömmliche Sechskant-Stecknüsse können bersten. Dies kann zu schweren Verletzungen führen.**

3.4.1 Sechskant-Stecknuss anbringen (Abb. 4)

- Setzen Sie die Sechskant-Stecknuss (9) auf den Antriebseinsatz (1).
- Bringen sie den Haltestift (10) und den O-Ring (11) an.

3.4.2 Sechskant-Stecknuss entfernen (Abb. 4)

- Entfernen Sie den O-Ring (11) und den Haltestift (10)
- Ziehen Sie die Sechskant-Stecknuss (9) vom Antriebseinsatz (1) ab.

3.5 Befestigung des Positionierungshebels (Abb. 5)

- Sichern Sie den Positionierungshebel (12) mithilfe der Flügel- oder Augenschraube (13 - variiert je nach Modell). Der Hebel kann (bei Bedarf) auf beiden Seiten des Drehmomentschlüssels installiert werden.

3.6 Montage des Abstützarms (Abb. 6)

Der Abstützarm kann schrittweise um 360 Grad gedreht werden, wobei die Stabilität bis zu einem Reaktionspunkt auch bei vollem Drehmoment aufrecht erhalten bleibt.

- Setzen Sie den Abstützarm (6) auf die Verzahnung (14) des Werkzeugs.
- Drücken Sie auf die Verriegelung (7) und schieben Sie den Arm ganz auf das Werkzeug. Lassen Sie die Verriegelung los, um den Arm zu sichern.
- Um den Winkel des Abstützarms (6) einzustellen, drücken Sie auf die Verriegelung (7) und schieben den Arm vom Werkzeug herunter. Bringen Sie den Arm, falls erforderlich, in die gewünschte Position.

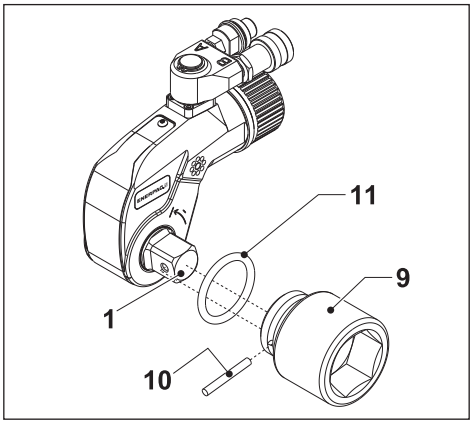


Abb. 4

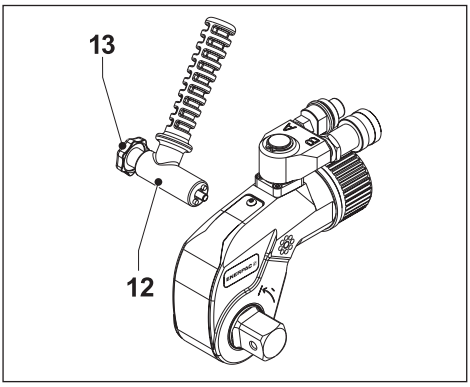


Abb. 5

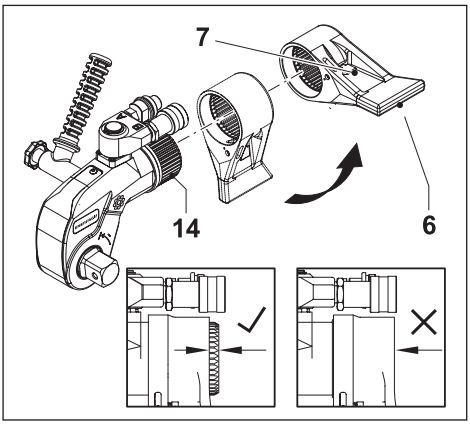


Abb. 6

3.7 Anschließen der Schläuche (Abb. 7)

⚠ WARNUNG **Stellen Sie sicher, dass alle Schläuche und Verschraubungen für mindestens 690 bar [10 000 psi] ausgelegt sind. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob alle Hydraulikkupplungen sicher angeschlossen sind. Die Missachtung dieser Sicherheitsvorkehrungen kann dazu führen, dass die Schläuche unter Druck platzen. Außerdem kann unter hohem Druck Öl austreten. Dies kann zu schweren Verletzungen führen.**

Das Werkzeug ist mit 1/4-Zoll NPTF-Kupplungsstecker und Kupplungsmuffen ausgestattet. Verwenden Sie ausschließlich Enerpac Zwillings-Sicherheitsschläuche. Siehe Tabelle unten.

Enerpac Schlauchmodell-Nr.	Beschreibung
THQ-706T	Zwei Schläuche, 6 m [19,5 Fuß] lang
THQ-712T	Zwei Schläuche, 12 m [39 Fuß] lang

Der Anschluss der Schläuche an den Drehmomentschlüssel ist in den folgenden Schritten durchzuführen:

- Stellen Sie sicher, dass das System nicht mehr unter Druck steht und dass das Druckmanometer Null (0) bar/psi anzeigt.
- Entfernen Sie die Staubschutzkappen.
- Verbinden Sie den Schlauch mit Kupplungsmuffe (15) mit der Vorlaufkupplung (4) des Drehmomentschlüssels.
- Stecken Sie den Schlauch mit dem Kupplungsstecker (16) in die Rücklaufkupplung (5) des Drehmomentschlüssels.
- Schieben Sie die Muffe bis zum Anschlag in den Stecker und schrauben Sie die Überwurfmutter handfest an.
- Schließen Sie die Schläuche an der Pumpe an. Siehe Bedienungsanleitung der Pumpe.

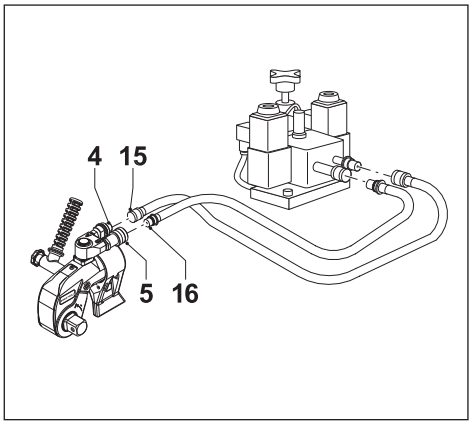


Abb. 7

4 Betrieb

4.1 Vor Inbetriebnahme

- Vergewissern Sie sich, dass die zu befestigende Mutter oder Schraube sauber und rostfrei ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Mutter- und Schraubengewinde sauber ineinander eingreifen und nicht verkanten.
- Vergewissern Sie sich, dass das Gewinde und die Lageroberfläche großzügig mit dem richtigen Gleitmittel bzw. Anti-Seize-Mittel beschichtet sind.
- Nehmen Sie sämtliche Berechnungen des Drehmoments auf der Grundlage des Reibungskoeffizienten des Gleitmittels (oder Anti-Seize-Mittels) vor. Bei Nichtbeachtung kann die erforderliche Bolzenspannung nicht erreicht werden.
- Stellen Sie sicher, dass der zum Halten der Mutter oder Schraube am gegenüberliegenden Ende verwendete Konterschlüssel korrekt positioniert und gesichert ist.

⚠ WARNUNG **Vergewissern Sie sich, dass der Konterschlüssel die richtige Größe hat und eine angemessene Angriffsfläche vorhanden ist. Sollte der Konterschlüssel lose sein oder abrutschen, besteht Verletzungsgefahr.**

- Nehmen Sie für zusätzliche Unterstützung Kontakt mit Enerpac auf, falls kein geeignetes Widerlager vorhanden ist.

4.2 Drehmoment einstellen

Das richtige Drehmoment stellen Sie über den Druck der Pumpe ein. Siehe Bedienungsanleitung des Pumpenherstellers.

Informationen zur Druck-Drehmoment-Berechnung finden Sie in den Abschnitten 6.2.1 bis 6.2.4 dieses Handbuchs.

4.3 Verwendung des Drehmomentschlüssels

⚠ WARNUNG Bearbeiten Sie das Werkzeug auf keinen Fall mit einem Hammer oder einem sonstigen Gegenstand, wenn es belastet ist. Dies kann für den Drehmomentschlüssel schwerwiegende Folgen haben und sich lösende Komponenten können zu gefährlichen Geschossen werden. Außerdem kann Hydrauliköl unkontrolliert austreten. Für weitere Informationen siehe Abschnitt 2 dieser Bedienungsanleitung.

4.3.1 Festziehen einer Mutter oder Schraube (Abb. 8 und 9)

- Bringen Sie, falls erforderlich, Gleitmittel an den Bolzengewinden an.
- Bringen Sie die Sechskant-Stecknuss auf der Seite im Gegen-Uhrzeigersinn (-) des Drehmomentschlüssels an.
- Bringen Sie den Abstützarm (6) in der für Ihre Anwendung erforderlichen Position am Drehmomentschlüssel an.
- Setzen Sie das Werkzeug auf die Mutter oder Schraube, wobei die Seite im Uhrzeigersinn (+) nach außen weisen muss.
- Positionieren Sie den Fuß des Abstützarms (6) gegen ein geeignetes Widerlager (18). Das Widerlager wirkt der durch das Werkzeug verursachten Kraft entgegen.
- Starten Sie die Pumpe.
- Betreiben Sie die Pumpe, bis die Mutter oder Schraube das erforderliche Drehmoment erreicht hat.
- Schalten Sie die Pumpe unmittelbar nach Beendigung der Arbeit ab.

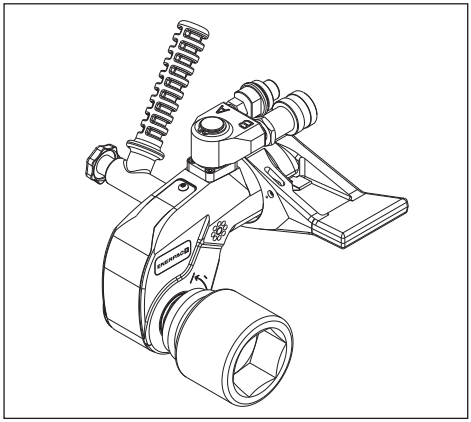


Abb. 8

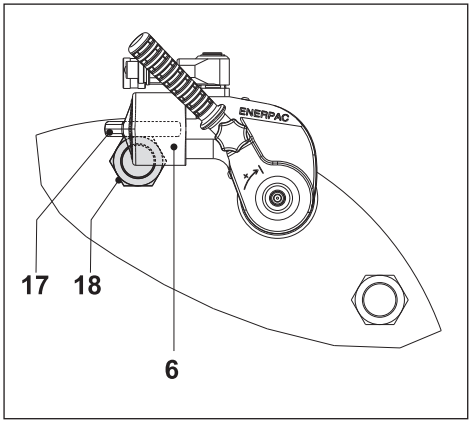


Abb. 9

4.3.2 Einsatz des erweiterten Abstützarms (Abb. 10)

- Positionieren Sie den Fuß (17) des erweiterten Abstützarms (19) der SRS-Serie gegen ein geeignetes Widerlager (18). Das Widerlager wirkt der durch das Werkzeug verursachten Kraft entgegen.
- Befolgen Sie die Anweisungen von Abschnitt 4.3.1.

⚠ WARNUNG **Das maximal zulässige Drehmoment des verwendeten Abstützarms der SRS-Serie darf nicht überschritten werden. Dies kann für den Abstützarm schwerwiegende Folgen haben und sich lösende Komponenten können zu gefährlichen Geschossen werden. Außerdem kann das Werkzeug beschädigt werden. Informationen zum maximal zulässigen Drehmoment des Abstützarms der SRS-Serie finden sie in Abschnitt 6.3.**

4.3.3 Einsatz des kurzen Abstützarms (Abb. 11)

- Positionieren Sie den Fuß (17) des kurzen Abstützarms (20) der SRA-Serie gegen ein geeignetes Widerlager (18). Das Widerlager wirkt der durch das Werkzeug verursachten Kraft entgegen.
- Befolgen Sie die Anweisungen von Abschnitt 4.3.1.

4.3.4 Verwendung einer Schlüsselverlängerung für den Abstützarm (Abb. 12)

- Positionieren Sie die Abstützarm-Schlüsselverlängerung (21) der RTE-Serie gegen ein geeignetes Widerlager (18). Das Widerlager wirkt der durch das Werkzeug verursachten Kraft entgegen.
- Befolgen Sie die Anweisungen von Abschnitt 4.3.1.

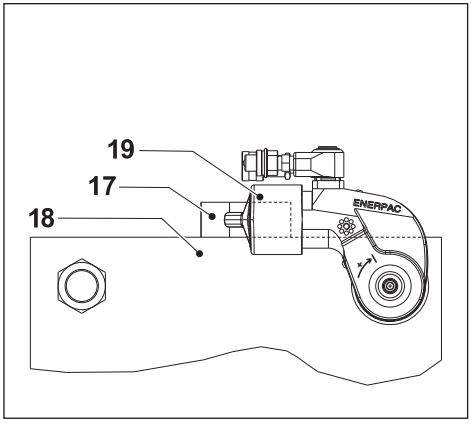


Abb. 10

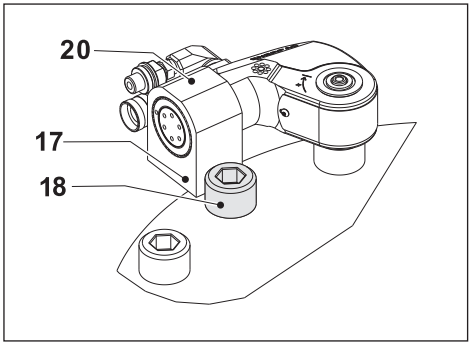


Abb. 11

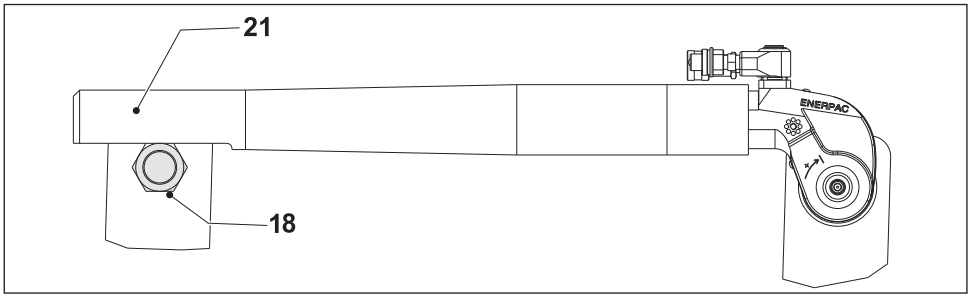


Abb. 12

4.3.5 Verwendung einer Drehwinkelanzeige (Abb. 13, 14 und 15)

Die Drehwinkelanzeige ermöglicht das Anziehen unter Verwendung des Drehwinkels der Mutter oder des Bolzens als Richtlinie. Dabei handelt es sich um ein optionales Zubehör für alle Drehmomentschlüssel der S-Serie.

Verwenden Sie die Drehwinkelanzeige, wie in den folgenden Schritten beschrieben. Für detaillierte Bedienungsanweisungen und Sicherheitsvorkehrungen siehe die Abschnitte 4.3.1 bis 4.3.4.

- Führen Sie, bevor Sie den Drehmomentschlüssel auf die Mutter oder den Bolzen aufsetzen, erst alle vorbereitenden Maßnahmen gemäß den Standardarbeitsanweisungen Ihres Betriebs durch.
- Ersetzen Sie die Entriegelung des Antriebseinsatzes (2) durch die Drehwinkelanzeige (22). Stellen Sie sicher, dass der Antriebseinsatz (1) ordnungsgemäß arretiert ist.
- Setzen Sie den Drehmomentschlüssel auf die Mutter oder Schraube und stellen Sie sicher dass ein geeignetes Widerlager vorhanden ist.
- Drehen Sie den Drehwinkelmesser von Hand so, dass die Einkerbung des Werkzeugkörpers in einem Winkel von Null (0) Grad zum Drehwinkelmesser ausgerichtet ist.

HINWEIS Beim nächsten Schritt dreht sich der Drehwinkelmesser, wenn der Drehmomentschlüssel gedreht wird.

- Bedienen Sie den Drehmomentschlüssel, bis die Einkerbung des Werkzeugkörpers mit der korrekten, auf dem Drehwinkelmesser angezeigten Gradzahl ausgerichtet ist. Die Mutter der Bolzen ist nun angezogen.

  Wenn beispielsweise mit 120 Grad angezogen werden soll, muss der Drehmomentschlüssel solange bedient werden, bis 120 mit zur Einkerbung ausgerichtet ist.

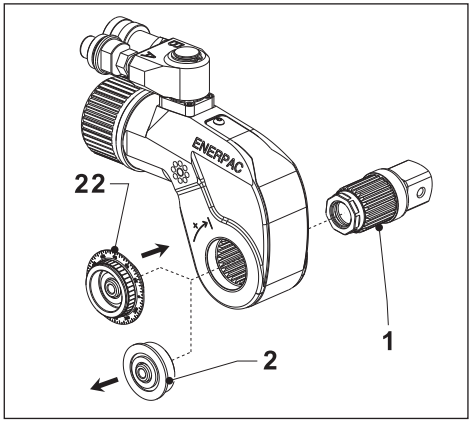


Abb. 13

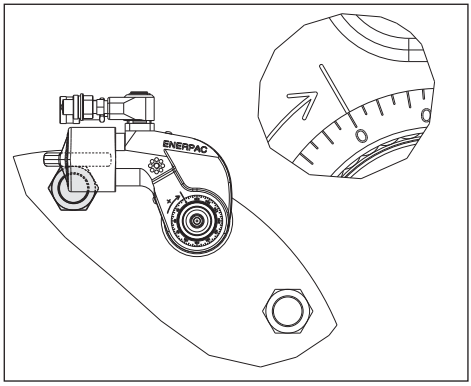


Abb. 14

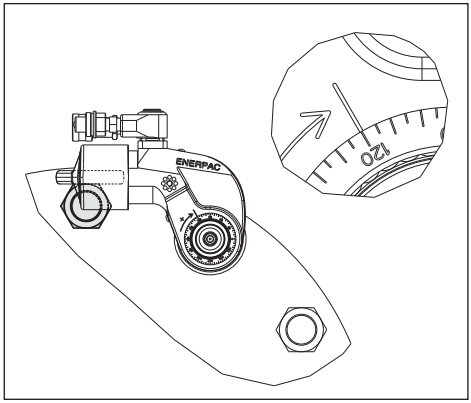


Abb. 15

4.3.3 Informationen zum Lösen von Muttern und Schrauben

- Beachten Sie, dass für das Lösen einer Mutter oder Schraube normalerweise mehr Drehmoment als für das Anziehen erforderlich ist.
- Bei durch Feuchtigkeit korrodierten Muttern und Schrauben (Rost) kann das zweifache des Drehmoments wie beim Anziehen erforderlich sein.
- Schrauben und Muttern, die durch Salzwasser und Chemikalien korrodiert sind, erfordern das bis zu zweieinhalbfache des für das Anziehen erforderlichen Drehmoments.
- Hitzekorrosion macht das maximal Dreifache des für das Anziehen nötigen Drehmoments erforderlich.

⚠ WARNUNG **Wenden Sie beim Lösen von Muttern oder Schrauben nicht mehr als 75 Prozent der maximalen Drehkraft des Schraubenschlüssels an. Vermeiden Sie ruckartige Start-Stopp-Bewegungen ("Stoßbeanspruchung"). Die Missachtung dieser Sicherheitsvorkehrungen kann für den Drehmomentschlüssel schwerwiegende Folgen haben und unter Spannung stehende Komponenten des Schlüssels können zu gefährlichen Geschossen werden. Dies kann zu schweren Verletzungen führen.**

4.3.4 Mutter oder Schraube lösen (Abb. 16 und 17)

- Tragen Sie am Gewinde Kriechöl auf. Lassen Sie das Öl einwirken.
- Setzen Sie das Werkzeug auf die Mutter oder Schraube, wobei die Seite gegen den Uhrzeigersinn (-) nach außen und die Seite im Uhrzeigersinn (+) zum Flansch weisen muss.
- Positionieren Sie den Fuß des Abstützarms (6) gegen ein geeignetes Widerlager (18). Das Widerlager wirkt der durch das Werkzeug verursachten Kraft entgegen.
- Starten Sie die Pumpe.
- Betreiben Sie die Pumpe, bis die Mutter (Schraube) gelöst ist. Falls die Mutter oder Schraube wiederverwendet werden soll, vermeiden Sie beim Lösen übermäßige Belastungen.

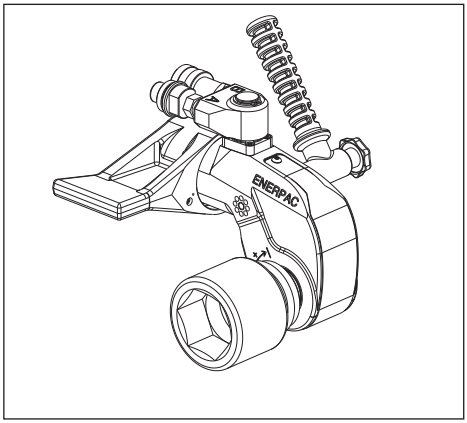


Abb. 16

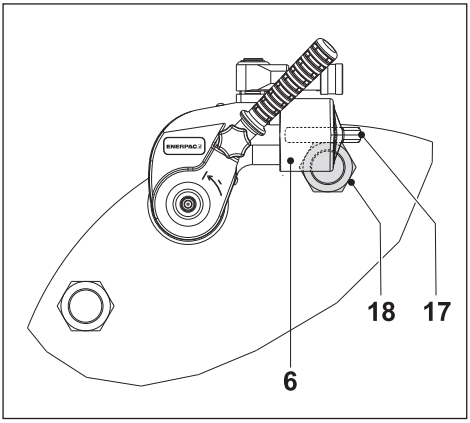


Abb. 17

⚠ WARNUNG **Beim Lösen kann eine Mutter oder Schraube Belastungen ausgesetzt sein, die die Werkstoffgrenzen überschreiten, was zu einer permanenten Reduzierung der Festigkeit führen kann. Dies kann bei der erneuten Anbringung der Mutter oder Schraube schwerwiegende Folgen haben. Sollten Zweifel bestehen, ob die Muttern und Schrauben durch den Kraftaufwand einer übermäßigen Belastung ausgesetzt waren, dann sollten diese entsorgt und durch entsprechende neue Muttern und Schrauben ersetzt werden.**

5 Wartung und Fehlersuche

5,1 Einführung

Die vorbeugende Wartung kann vom Benutzer ausgeführt werden.

Die vollständige Wartung muss von einem von Enerpac zugelassenen Servicecenter oder einem qualifizierten und erfahrenen Techniker ausgeführt werden.

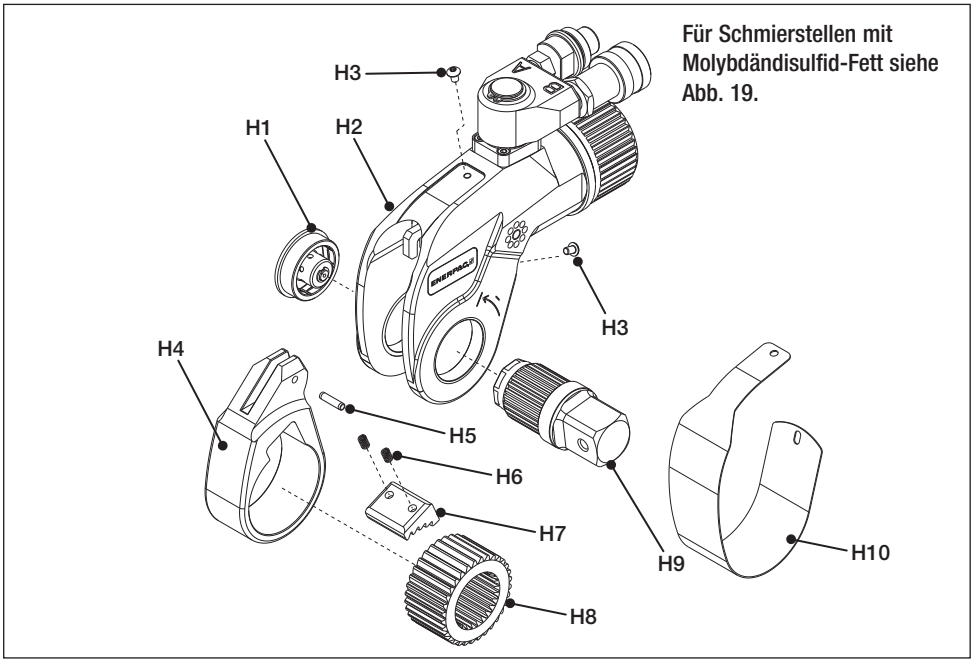
Empfohlene Wartungsintervalle sind:

a) 3-monatlich – bei starker Beanspruchung
b) 6-monatlich – bei normaler Beanspruchung
c) 12-monatlich – bei geringer Beanspruchung

Wurde das Werkzeug unter harten Einsatzbedingungen verwendet, so muss eine zerstörungsfreie Prüfung durchgeführt werden.

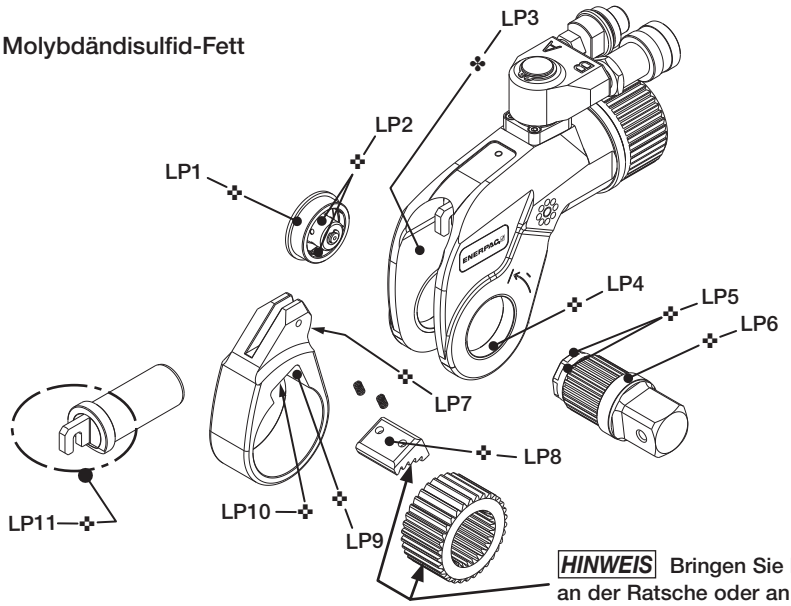
5.2 Vorbeugende Wartung (Abb. 18, 19 und 20)

- Kontrollieren Sie die Festigkeit der Befestigungsschrauben der Schwenkkupplungsstange und des Zylinder-Schlauchanschlusses (siehe 5.3).
- Wenden Sie auf den Drehmomentschlüssel einen Druck von 690 bar [10 000 psi] an (Aus- und Einfahren), und kontrollieren Sie, ob Öl austritt.
- Lassen Sie Druck ab und entfernen Sie die Hydraulikschläuche.
- Reinigen Sie alle freiliegenden Komponenten mit einem milden Reinigungsmittel.
- Entfernen Sie Antriebseinsatz (H9) und Entriegelungseinheit (H1).
- Entfernen Sie die Gehäuseschrauben (H3) und entfernen Sie das Gehäuse (H10).
- Ziehen Sie den Stift des Ratschenhebels (H5) vom Haken der Kolbenstange ab. Entfernen Sie den Ratschenhebel (H4) aus dem Gehäuse des Drehmomentschlüssels (H2).
- Entfernen Sie die Ratsche (H8), den Antriebsschuh(H7) und die Druckfedern (H6).
- Entfernen Sie den Stift des Ratschenhebels (H5). Schlagen Sie den Stift (H5) mit einem geeigneten Treibdorn heraus.
- Reinigen Sie alle Komponenten mit einem milden Reinigungsmittel.



Für Schmierstellen mit Molybdändisulfid-Fett siehe Abb. 19.

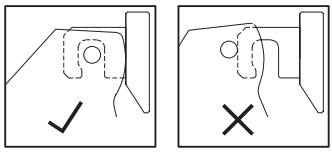
Abb. 18



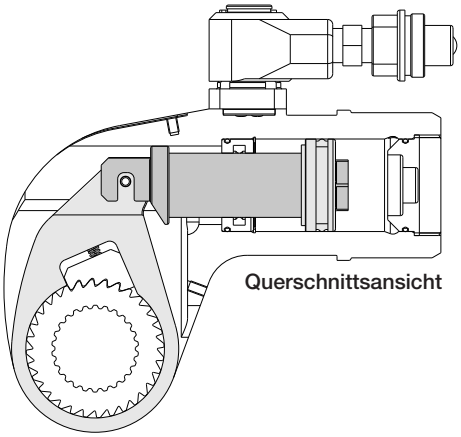
Schmierstellen - Molybdändisulfid-Fett:

LP1 Lageroberfläche
LP2 Innenflächen
LP3 Seitliche Abdeckungen der Innenflächen
LP4 Lageroberflächen
LP5 Lager des Vierkant-Antriebseinsatzes
LP5 Lager des Vierkantantriebs
LP7 Frontseiten
LP8 Antriebsschuh (nur Ober- und Rückseiten)
LP9 Hintere Aussparungsfläche
LP10 Oberseite der Aussparung
LP11 Haken und Ende der Kolbenstange

Abb. 19



Stellen Sie beim Zusammebau sicher, dass der Stift in den Haken eingreift!



Querschnittsansicht

Abb. 20

- Überprüfen Sie sämtliche Teile auf Beschädigung. Alle beschädigten Komponenten müssen ausgetauscht werden.

HINWEIS Tragen Sie unter keinen Umständen Molybdändisulfid-Fett auf die Bohrung des Ratschenhebels oder die Zahnung des Antriebsschuhs auf. Wenn auf diese Bereiche Fett aufgetragen wird, kann dies zu Funktionsstörungen, Schlupf des Antriebsmechanismus und erhöhtem Verschleiß der Komponenten führen.

- Trocknen Sie alle Komponenten. Tragen Sie eine dünne Schicht Molybdändisulfid-Fett auf, wie in Abbildung 19 dargestellt.

HINWEIS Stellen Sie beim nächsten Schritt sicher, dass der Ratschenhebel, der Antriebsschuh, die Ratsche und Stift des Ratschenhebels ordnungsgemäß montiert sind. Wenn diese Komponenten nicht ordnungsgemäß montiert sind, kann die Komponente beschädigt werden. Siehe die Abbildungen 18 und 20.

- Bauen Sie die Komponenten in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen, AUSGENOMMEN das Gehäuse (H10) und die Schrauben (H3).
- Schließen Sie den Drehmomentschlüssel an der Pumpe an.
- Überprüfen Sie den Betrieb bei Nenndruck, ohne den Drehmomentschlüssel auf eine Mutter oder einen Bolzen aufzusetzen, um sicherzustellen, dass der Kolben ungehindert aus- und einfährt.
- Lassen sie den Druck ab und stellen Sie sicher, dass der Kolben vollständig einfährt.
- Bringen Sie das Gehäuse (H10) mithilfe der Schrauben (H3) an.

5.3 Vollständige Wartung

5.3.1 Ausbau der Hydraulik-Schwenkkupplung und der der Schwenkkupplungsstange (Abb. 21 und 25)

- Entfernen Sie den Sprengring (A) an der Oberseite der Schwenkkupplungsstange (F).
- Ziehen Sie die Schwenkkupplung (B) unter Verwendung von zwei flachen Schraubenziehern vorsichtig von der Schwenkkupplungsstange (F).
- Entfernen Sie die O-Ringe (C) von den Nuten im Innern der Schwenkkupplung (B).
- Spannen Sie die Schwenkkupplung unter Verwendung von weichen Backen in.

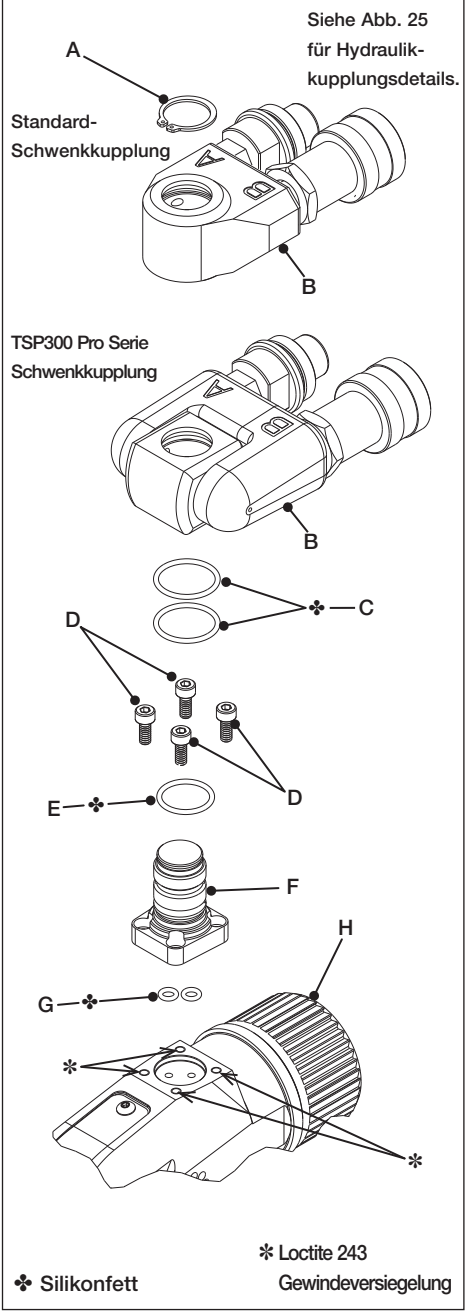


Abb. 21

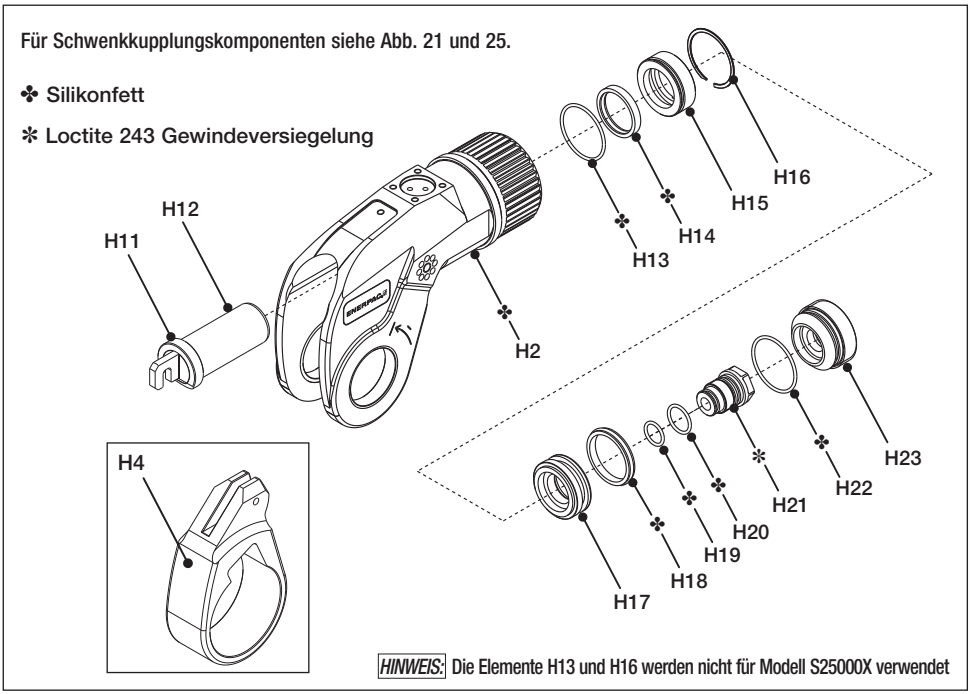


Abb. 22

- einen Schraubstock ein. Entfernen Sie die Hydraulikkupplungen (B1, B2 und B3) von der Schwenkkupplung (b).

HINWEIS Weitere Demontageanweisungen für Drehmomentschlüsseln mit optionalen Schwenkkupplungen der TSP300 Pro-Serie finden Sie in der Enerpac Bedienungsanleitung L4119.

- Entfernen Sie die Inbusschrauben (D) und die Schwenkkupplungsstange (F).
- Entfernen Sie die O-Ringe (G) von den Hydraulikanschlüssen der Schwenkkupplungsstange.
- Entfernen Sie den O-Ring (E) von der Schwenkkupplungsstange (F).

5.3.2 Ausbau des Kolbens und Demontage (Abb. 22)

- Entfernen Sie den Ratschenhebel, den Antriebsschuh, die Ratsche und andere diesbezügliche Teile wie in Abschnitt 5.2 beschrieben.
- Halten Sie das Gehäuse des Drehmomentschlüssels (H2) gut fest. Lösen und entfernen Sie unter Verwendung eines geeigneten Hakenschlüssels mit Zapfen den Zylinder-Schlauchanschluss (H23). Entfernen Sie den O-Ring (H22) vom Schlauchanschluss.
- Lösen und entfernen Sie unter Verwendung eines geeigneten Steckschlüssels die Kontermutter des Kolbens (H21). Um zu verhindern, dass sich der Kolben dreht, kann der Ratschenhebel (H4) vorübergehend wieder angebracht werden.
- Entfernen Sie die O-Ringe (H19 und H20) von der Kontermutter des Kolbens (H21).
- Entfernen Sie die Kolbenstange (H12) und die Buchse (H11) gemeinsam durch die Öffnung an der Vorderseite des Werkzeugs.
- Entfernen Sie den Kolben (H17), indem Sie diesen mit einem ein geeigneten Treibdorn durch die Vorderseite des Werkzeugs drücken. Schlagen Sie den Kolben (H17) nach hinten durch die Bohröffnung, bis er auf der Rückseite des Werkszeugs entfernt werden kann.

- Entfernen Sie die Dichtung (H18) aus der Nut des Kolbens (H17).
- Reinigen Sie alle freiliegenden Komponenten mit einem milden Reinigungsmittel.
- Überprüfen Sie sämtliche Teile auf Beschädigung.
- Die Buchse der Kolbenstange (H11) kann an der Kolbenstange verbleiben. Sie sollte nur dann entfernt und ersetzt werden, wenn sie verschlissen oder beschädigt ist.

5.3.3 Ausbau der Zylinderbuchse - nur S1500X, S3000X, S6000X und S11000X (Abb. 22, 23 und 24)

HINWEIS Entfernen Sie die Komponenten der Zylinderbuchse (H13, H14, H15 und H16) wie im folgenden Verfahren beschrieben, jedoch nur dann, wenn ein Hydraulikleck im Kopfbereich auftritt.

- Um Zugang zu erhalten, müssen alle Kolbenkomponenten, wie Abschnitt 5.3.2 beschrieben, entfernt werden.

HINWEIS Beim nächsten Schritt muss das konische Ende des Sicherungsrings (H16) mit der Nut der Zylinderbuchse (H15) ausgerichtet sein, um mit einem Dichtungsabzieher hinter den Sicherungsring zu gelangen. Verwenden Sie, falls erforderlich, einen Schraubenzieher, um den Ring zu drehen. Siehe Abb. 23.

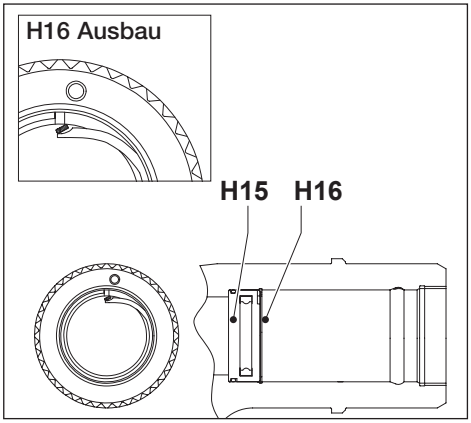


Abb. 23

- Drücken Sie den Sicherungsring (24) mit einem flachen Schraubendreher radial nach innen.
- Heben Sie den Ring (H16) mit einem Dichtungsabzieher von der Nut und aus der Bohröffnung heraus.
- Entfernen Sie die Buchse (H15), indem Sie diese mit einem ein geeigneten Treibdorn durch die Vorderseite des Werkzeugs drücken.
- Entfernen Sie die Dichtung (H14) von der Nut an der Innenseite der Buchse (H15).
- Entfernen Sie den O-Ring (H13) von der Nut an der Außenseite der Buchse (H15).

HINWEIS Nach dem Entfernen der Buchse (H15) ist der O-Ring (H13) beschädigt und muss ersetzt werden. Es wird dringend empfohlen, auch die Dichtung (H14) zu ersetzen.

5.3.4 - Zerstörungsfreie Prüfung

- Führen Sie an den folgenden Komponenten eine Magnetpulverprüfung durch:
  - Gehäuse (Abb. 18 und 22 Teil H2)
  - Ratschenhebel (Abb. 18 und 22, Teil H4)
  - Antriebsschuh (Abb. 18, Teil H7)
  - Ratsche (Abb. 18, Teil H8)
  - Antriebseinsatz (Abb. 18, Teil H9)
  - Kolbenstange (Abb. 22, Teil H12)
  - Abstützarm (Abb. 26, Teil J2)

HINWEIS Die Zylinderbuchse (H15) muss nur dann entfernt werden, wenn ein Hydraulikleck im Kopfbereich auftritt. Die Zylinderbuchsenkomponenten (Teile H13 bis H16) können bei der Magnetpulverprüfung montiert bleiben. Um eventuelle Beschädigungen der Dichtungen zu vermeiden, sollte jedoch sorgfältig darauf geachtet werden, dass diese nicht mit Inspektionsflüssigkeit in Berührung kommen.

5.3.5 Montage der Zylinderbuchse, nur Modelle S1500X, S3000X, S6000X und S11000X (Abb. 22, 23 und 24)

HINWEIS In den folgenden Schritten muss vor dem Zusammenbau auf alle O-Ringe und Dichtungen Silikonfett aufgetragen werden. Achten Sie darauf, dass die O-Ringe bei der Montage nicht eingeklemmt oder eingequetscht werden.

- Bringen Sie die neue Dichtung (H14) in der Nut an der Innenseite der Buchse (H15) an.
- Bringen Sie den neuen O-Ring (H13) in der Nut an der Außenseite der Buchse (H15) an.

HINWEIS Stellen Sie beim nächsten Schritt sicher, dass die Buchsenseite mit dem O-Ring (H13) zuerst eingesetzt wird. Für die Ansicht in montiertem Zustand siehe Abb. 24.

- Setzen Sie die Zylinderbuchse (H15) vorsichtig in die Bohröffnung ein und schieben Sie diese nach vorn, bis sie die Nut des Sicherungsrings erreicht. An dieser Stelle lässt sich Widerstand feststellen.
- Schlagen Sie die Zylinderbuchse (H15) unter Verwendung eines geeigneten Treibdorns und eines Gummihammers in die Bohröffnung, bis diese vollständig und eben am Bohrungsansatz anliegt. Die Nut des Sicherungsrings wird sichtbar, wenn die Buchse vollständig in der Bohröffnung angebracht ist.
- Bringen Sie den Sicherungsring (H16) an.

5.3.6 - Montage des Kolbens (Abb. 20 und 22)

- Montieren Sie die Zylinderbuchse und die zugehörigen Komponenten (Teile H13 bis H16), falls diese entfernt worden sein sollte. Diese Teile müssen zuerst montiert werden. Für Anweisungen siehe Abschnitt 5.3.5.

HINWEIS In den folgenden Schritten muss vor dem Zusammenbau auf alle O-Ringe und Dichtungen Silikonfett aufgetragen werden.

- Bringen sie eine neue Dichtung (H18) in der Nut an der Außenseite des Kolbens (H17) an.
- Bringen Sie neue Dichtungen (H19 und H20) in den Nuten der Kontermutter des Kolbens (H21) an.

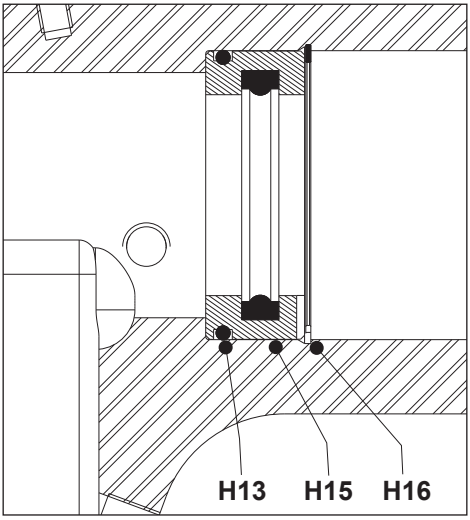


Abb. 24

HINWEIS Stellen Sie beim Zusammenbau in den folgenden Schritten sicher, dass die Kolbenstange (H12) in die Vorderseite des Gehäuses (H2) eingeführt ist.

HINWEIS Wenden Sie bei den folgenden Schritten bei der Montage der Kolbenstange (H12) oder des Kolbens (H17) keine Gewalt an. Wird dabei zu viel Kraft aufgewendet, können diese Komponenten und die Dichtflächen des Drehmomentschlüssels beschädigt werden.

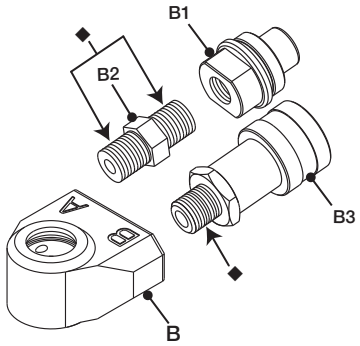
- Schmieren Sie die Kolbenstange (H12) mit Silikonfett. Schieben Sie die Kolbenstange und die Buchse (H13) gemeinsam durch die Öffnung an der Vorderseite des Gehäuses des Drehmomentschlüssels (H2).
- Setzen Sie den Kolben (H17) an der Rückseite des Gehäuses des Drehmomentschlüssels in die Bohröffnung ein und schlagen Sie diesen unter Verwendung eines geeigneten Treibdorns und eines Gummihammers vorsichtig in Position.

HINWEIS Um zu verhindern, dass sich die Kolbenstange (H12) bei den folgenden Schritten dreht, bringen Sie vorübergehend den Ratschenhebel (H4) wieder an.

- Tragen Sie zur Gewindeversiegelung Loctite 243 auf die Gewinde der Kontermutter des Kolbens (H21) auf. Bringen Sie die Kontermutter von Hand an und stellen Sie sicher, dass die Mutter und das Gewinde der Kolbenstange (H12) sauber ineinander eingreifen und nicht verkanten.
- Ziehen Sie unter Verwendung eines geeigneten Steckschlüssels die Kontermutter des Kolbens (H21) mit dem für Ihren Drehmomentschlüssel entsprechenden Drehmoment an:

	Drehmoment (Teil H21)	
Modell	**Nm**	**Ft.lbs**
S1500X	41	30
S3000X	54	40
S6000X	81	60
S11000X	81	60
S25000X	81	60

- Bringen Sie in der Nut des Zylinder-Schlauchanschlusses (H23) einen neuen O-Ring (H22) an.
- Schrauben Sie den Zylinder-Schlauchanschluss (H23) von Hand in das Gehäuse des Drehmomentschlüssels (H2). Stellen Sie sicher, dass der O-Ring (H22) nicht eingeklemmt oder eingequetscht ist.
- Montieren und ziehen Sie unter Verwendung eines geeigneten Hakenschlüssels mit Zapfen den Zylinder-Schlauchanschluss (H23) an. Schlagen Sie mit einem geeigneten Gummihammer gegen den Hakenschlüssel mit Zapfen, um sicherzustellen, dass der Zylinder-Schlauchanschluss (H23) sicher sitzt.
- Bringen Sie die Ratsche, den Ratschenhebel und die zugehörigen Komponenten in umgekehrter Reihenfolge wieder an. Siehe Abschnitt 5.2
- Bringen Sie die Hydraulik-Schwenkkupplung und die Schwenkkupplungsstange wieder an, falls diese entfernt worden sein sollten. Siehe Abschnitt 5.3.7
- Überprüfen Sie den Hydraulikdruck, bevor Sie den Drehmomentschlüssel wieder in Betrieb nehmen. Siehe das Verfahren in Abschnitt 5.3.8.



◆ Loctite 577 Gewindeversiegelung

Abb. 25

5.3.7 - Aus- und Einbau der Hydraulik-Schwenkkupplung und der der Schwenkkupplungsstange (Abb. 21 und 25)

Hydraulikkupplungen:

HINWEIS Bringen Sie die Kupplungen (B1 und B3) und den Adapter (B2) an, bevor Sie die Schwenkkupplung (B) an der Schwenkkupplungsstange (F) anbringen. Verwenden Sie einen Schraubstock mit weichen Backen, um die Schwenkkupplung, die Kupplungen und den Adapter in Position zu halten.

- Tragen Sie auf die Gewinde der Kupplungsmuffe (B3) und des Adapters (B2) die Gewindeversiegelung Loctite 577 auf. Für die Positionen siehe (◆) in Abbildung 25.
- Ziehen Sie die Kupplungen (B1 und B3) und den Adapter (B2) handfest an. Ziehen Sie diese Teile anschließend unter Verwendung eines Schraubenschlüssels mit 2 bis 3 zusätzlichen Drehungen erneut an.

HINWEIS Warten Sie, bevor Sie den Drehmomentschlüssel unter Druck setzen, mindestens 3 Stunden bei 20 bis 40°C [68 bis 104°F] oder 6 Stunden bei 5 bis 20°C [40 bis 68°F], damit die Gewindeversiegelung aushärten kann.

Schwenkkupplungsstange:

- Geben Sie etwas von der Gewindeversiegelung Loctite 243 in die Gewindebohrungen des Gehäuses des Drehmomentschlüssels. Für die Positionen siehe (✻) in Abbildung 21.

- Bringen Sie zwei neue O-Ringe (G) an den Anschlüssen der Basis der neuen Schwenkkupplungsstange (F) an.
- Positionieren Sie die Schwenkkupplungsstange (F) auf dem Drehmomentschlüssel (H) und stellen Sie sicher, dass die Hydraulikanschlüsse ausgerichtet sind. Achten Sie darauf, dass die O-Ringe (G) nicht herausfallen und nicht eingeklemmt oder eingequetscht werden.
- Bringen Sie die entfetteten Inbusschrauben (D) an und ziehen Sie diese wie folgt an:
  a) S1500X und S3000X:
  (M4 Kopfschrauben) – 5,1 Nm [3,7 Ft.lbs]
  b) S6000X, S11000X, S25000X:
  (M5 Kopfschrauben) – 10,2 Nm [7,5 Ft.lbs]

Schwenkkupplung:

- Bringen Sie einen neuen O-Ring (E) in der Nut der Schwenkkupplungsstange (F) an.
- Bringen Sie neue O-Ringe (C) in den Nuten auf der Innenseite der Schwenkkupplung (B) an.
- Tragen Sie auf die O-Ringe (E und C) etwas Silikonfett auf. Schieben Sie die Schwenkkupplung (B) anschließend vorsichtig auf die Schwenkkupplungsstange (F).
- Bringen Sie den Sprengring (A) an.
- Überprüfen Sie den Hydraulikdruck, bevor Sie den Drehmomentschlüssel wieder in Betrieb nehmen. Siehe das Verfahren in Abschnitt 5.3.8.

5.3.8 Überprüfung des Hydraulikdrucks

Schließen Sie die Hydraulikschläuche an und nehmen Sie den Drehmomentschlüssel bei 69 bar [1 000 psi] in Betrieb, um auf undichte Stellen zu prüfen.

- Wenn keine undichten Stellen vorhanden sind, betreiben Sie den Drehmomentschlüssel mit 690 bar [10 000 psi] und prüfen Sie erneut auf undichte Stellen.
- Wenn undichte Stellen vorhanden sind, müssen Sie die Ursache ermitteln und die erforderlichen Reparaturen vornehmen, bevor sie den Drehmomentschlüssel wieder in Betrieb nehmen.

⚠ WARNUNG **Unter Druck stehendes Öl kann die Haut durchdringen und zu schweren Verletzungen führen. Beheben Sie stets alle undichten Stellen, bevor Sie den Drehmomentschlüssel in Betrieb nehmen.**

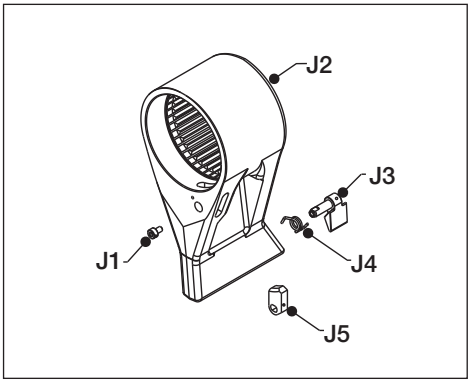


Abb. 26

5.3.9 Verriegelung des Abstützarms - Aus- und Einbau (Abb. 26)

HINWEIS Bauen Sie die Verriegelung des Abstützarms nur dann aus, wenn diese nicht ordnungsgemäß funktioniert bzw. wenn diese verschlissen oder beschädigt ist.

- Lösen Sie die Inbusschraube (J1)
- Schieben Sie die Arretierung der Halterung (J3) und die Drehfeder (J4) heraus. Die Halterung (J5) fällt heraus.
- Reinigen Sie alle freiliegenden Komponenten mit einem milden Reinigungsmittel.
- Überprüfen Sie alle Komponenten. Ersetzen Sie stets alle verschlissenen oder beschädigten Teile.
- Positionieren Sie die Halterung (J5) auf dem Abstützarm.
- Bringen Sie die Drehfeder (J4) über der Arretierung der Halterung (J3) an. Schieben Sie die Arretierung der Halterung (J3) durch das Loch des Abstützarms (J2) bis sie in der Halterung (J5) einrastet.
- Montieren und ziehen Sie die Inbusschraube (J1) fest an.

5.3.10 Entriegelung des Antriebseinsatzes - Aus- und Einbau (Abb. 27)

HINWEIS Bauen Sie die Entriegelung des Antriebseinsatzes nur dann aus, wenn diese nicht ordnungsgemäß funktioniert bzw. wenn diese verschlissen oder beschädigt ist.

- Entfernen Sie den Sprengring (H1C).
- Trennen Sie den Druckmechanismus (H1A) von der Sicherungsbuchse (H1B).
- Reinigen Sie alle Teile mit einem milden Reinigungsmittel. Trocknen Sie nach der Reinigung alle Teile.
- Überprüfen Sie sämtliche Teile auf Beschädigung.
- Montieren Sie die Entriegelungseinheit (H1A) und die Buchse (H1B) und sichern Sie diese mit einem Sprengring (H1C).
- Tragen Sie eine dünne Schicht Molybdändisulfid-Fett auf, wie in Abbildung 19 dargestellt.

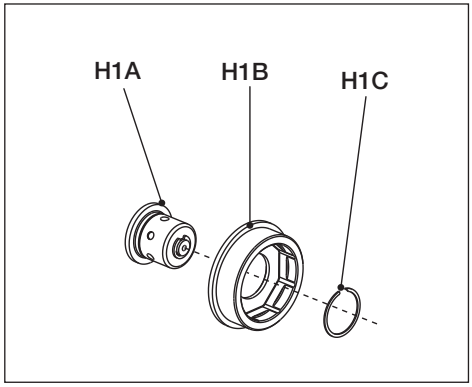


Abb. 27

5.4 Fehlersuche und -behebung

Beschreibung	Ursache	Abhilfe
Der Drehmomentschlüssel fährt nicht aus oder ein.	Die Hydraulikkupplung ist beschädigt.	Erneuern Sie die Kupplung.
	Hydraulikkupplung ist nicht angeschlossen.	Stellen Sie sicher, dass sowohl an der Pumpe als am Drehmomentschlüssel Schläuche zum Aus- und Einfahren angeschlossen sind. Überprüfen Sie, ob alle Schlauchkupplungen vollständig angeschlossen sind.
	Verschlissenes oder beschädigtes Wegeventil der Hydraulikpumpe.	Lassen Sie die Pumpe von einem autorisierten Servicecenter überprüfen. Notwendige Reparaturen durchführen.

(Fortsetzung auf nächster Seite)

(Beschreibung)	(Ursache)	(Abhilfe)
Der Drehmomentschlüssel baut keinen Druck auf.	Die Kolbendichtung ist undicht.	Erneuern Sie die Dichtungen.
	Die Pumpe baut keinen Druck auf.	Stellen Sie den Druck ein.
	Die Pumpe ist beschädigt.	Siehe Pumpenhandbuch.
Aus dem Drehmomentschlüssel tritt Öl aus.	Die Dichtung ist beschädigt.	Erneuern Sie die Dichtungen.
Der Drehmomentschlüssel arbeitet in umgekehrter Richtung.	Schlauchanschlüsse wurden vertauscht.	Schließen Sie die Schläuche neu an.
Die Ratsche läuft beim Einfahrhub zurück.	Die Hydraulikkupplung ist beschädigt.	Erneuern Sie die Kupplung.
	Hydraulikkupplung ist nicht angeschlossen.	Schließen Sie die Schläuche und Kupplungen wieder sicher an.
	Verschlissenes oder beschädigtes Wegeventil der Hydraulikpumpe.	Lassen Sie die Pumpe von einem autorisierten Servicecenter überprüfen. Notwendige Reparaturen durchführen.
Die Ratsche führt keine aufeinander folgenden Hübe aus.	Verschlissener oder beschädigter Antriebsschuh.	Erneuern Sie den Antriebsschuh.
	Ratsche oder Ratschenhebel defekt.	Ratschenhebel und/oder Ratsche austauschen (falls erforderlich).
	Gleitmittel auf Ratschen- und/oder Klinke.	Zerlegen Sie die Kassette und entfernen Sie das Gleitmittel von Ratsche und Klinke.

6 Technische Daten

6.1 Kapazitäten, Abmessungen und zusätzliche Produktdaten (Abb. 28)

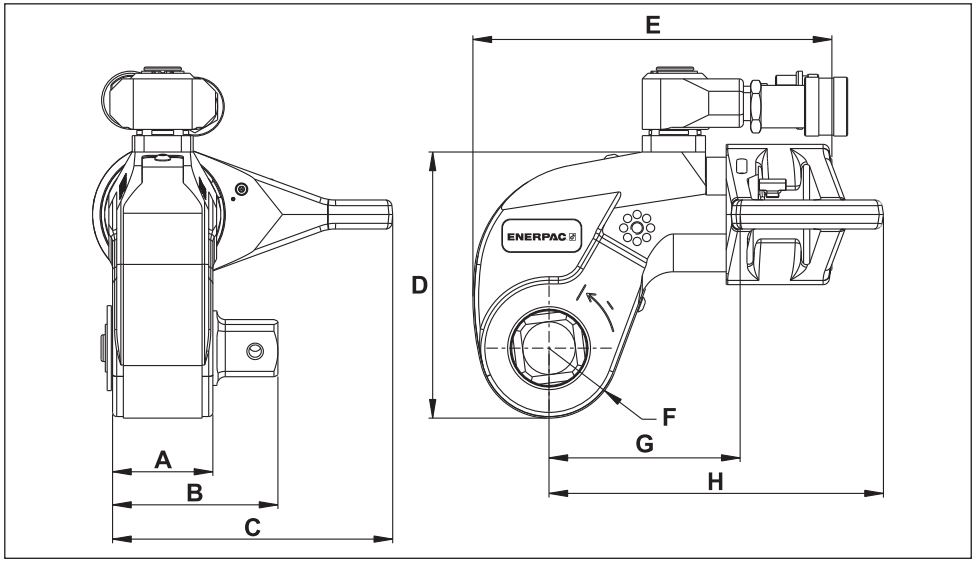


Abb. 28

			Modellnummer				
			S1500X	**S3000X**	**S6000X**	**S11000X**	**S25000X**
Antriebseinsatz		Zoll	3/4	1	1 1/2	1 1/2	2 1/2
Sechskant-Größenbereich (von der kleinsten bis zur größten Größe)		mm	15 - 50	20 - 100	41 - 155	41 - 155	60 - 255
		Zoll	5/8 - 1 7/8	7/8 - 3 7/8	1 5/18 - 6 1/4	1 5/18 - 6 1/4	2 3/8 - 10
Maximaler Betriebsdruck		bar	690	690	690	690	690
		psi	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Nenndrehmoment	bei 690 bar	Nm	1 952	4 373	8 338	15 151	34 099
	bei 10 000 psi	Ft.lbs	1 440	3 225	6 150	11 175	25 150
Mindestdrehmoment		Nm	195	437	834	1 515	3 410
		Ft.lbs	144	323	615	1 118	2 515
Gewicht		kg	3,2	5,6	9,2	15,8	32,2
		lb	7,0	12,3	20,2	34,7	70,8
Abmessungen	A	mm [Zoll]	39,0 [1,54]	48,0 [1,89]	55,0 [2,17]	72,0 [2,83]	89,0 [3,50]
	B	mm [Zoll]	65,0 [2,56]	80,0 [3,15]	92,0 [3,62]	114,0 [4,49]	143,0 [5,63]
	C	mm [Zoll]	108,0 [4,25]	135,0 [5,31]	169,0 [6,65]	197,0 [7,76]	246,0 [9,69]
	D	mm [Zoll]	97,0 [3,82]	128,0 [5,04]	157,0 [6,18]	190,0 [7,48]	244,0 [9,61]
	E	mm [Zoll]	136,0 [5,35]	173,0 [6,81]	192,0 [7,56]	228,0 [8,98]	287,0 [11,30]
	F	mm [Zoll]	25,0 [0,98]	33,0 [1,30]	40,0 [1,57]	49,5 [1,95]	64,0 [2,52]
	G	mm [Zoll]	70,0 [2,76]	90,0 [3,54]	110,0 [4,33]	133,0 [5,24]	182,0 [7,17]
	H	mm [Zoll]	129,0 [5,08]	161,0 [6,34]	188,0 [7,40]	229,0 [9,02]	295,0 [11,61]

HINWEIS Bei Drehmomentschlüsseln, die mit einer werkseitig installierten Schwenkkupplung der Serie TSP300 ausgerüstet sind, endet die Modellnummer auf "PX".Die Abmessungen C und H gelten für Drehmomentschlüssel mit standardmäßigem Abstützarm. Gewicht einschließlich Gewicht des Drehmomentschlüssels und des standardmäßigen Abstützarms. Für zusätzliche Spezifikationen zu optionalen Abstützarmen und Schlüsselverlängerungen sie die abschnitte 6.3, 6.4, und 6.5.

6.2 Drehmomenteinstellungen

6.2.1 Berechnung des Drehmomentfaktors (Metrisches System)

Zur Einstellung des Drehmoments passen Sie den Pumpendruck der folgenden Formel entsprechend an:

Pumpendruck (bar) = Drehmoment (Nm) / Drehmomentfaktor

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Drehmomentfaktor Metrisches System:	2,8295	6,3370	12,0845	21,9584	49,4186

6.2.2 Systemdruck-/Drehmomenttabelle (Metrisches System)

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Pumpen-druck (bar)	Drehmoment (Nm)	Drehmoment (Nm)	Drehmoment (Nm)	Drehmoment (Nm)	Drehmoment (Nm)
60	170	380	725	1 318	2 965
90	255	570	1 088	1 976	4 448
120	340	760	1 450	2 635	5 930
150	424	951	1 813	3 294	7 413
180	509	1 141	2 175	3 953	8 895
210	594	1 331	2 538	4 611	10 378
240	679	1 521	2 900	5 270	11 860
270	764	1 711	3 263	5 929	13 343
300	849	1 901	3 625	6 588	14 826
330	934	2 091	3 988	7 246	16 308
360	1 019	2 281	4 350	7 905	17 791
390	1 104	2 471	4 713	8 564	19 273
420	1 188	2 662	5 075	9 223	20 756
450	1 273	2 852	5 438	9 881	22 238
480	1 358	3 042	5 801	10 540	25 203
510	1 443	3 232	6 163	11 199	25 203
540	1 528	3 422	6 526	11 858	26 686
570	1 613	3 612	6 888	12 516	28 169
600	1 698	3 802	7 251	13 175	29 651
630	1 783	3 992	7 613	13 834	31 134
660	1 867	4 182	7 976	14 493	32 616
690	1 952	4 373	8 338	15 151	34 099

HINWEIS Drehmomentwerte werden auf nächste volle Einheit aufgerundet.

6.2.3 Berechnung des Drehmomentfaktors (Imperiales System)

Zur Einstellung des Drehmoments passen Sie den Pumpendruck der folgenden Formel entsprechend an:

Pumpendruck (psi) = Drehmoment (Ft.lbs) / Drehmomentfaktor

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Drehmomentfaktor Imperiales System:	0,144	0,3225	0,615	1,1175	2,515

6.2.4 Systemdruck-/Drehmomenttabelle (Imperiales System)

Pumpendruck (psi)	S1500X Drehmoment (Ft.lbs)	S3000X Drehmoment (Ft.lbs)	S6000X Drehmoment (Ft.lbs)	S11000X Drehmoment (Ft.lbs)	S25000X Drehmoment (Ft.lbs)
1 000	144	323	615	1 118	2 515
1 500	216	484	923	1 676	3 773
2 000	288	645	1 230	2 235	5 030
2 500	360	806	1 538	2 794	6 288
3 000	432	968	1 845	3 353	7 545
3 500	504	1 129	2 153	3 911	8 803
4 000	576	1 290	2 460	4 470	10 060
4 500	648	1 451	2 768	5 029	11 318
5 000	720	1 613	3 075	5 588	12 575
5 500	792	1 774	3 383	6 146	13 833
6 000	864	1 935	3 690	6 705	15 090
6 500	936	2 096	3 998	7 264	16 348
7 000	1 008	2 258	4 305	7 823	17 605
7 500	1 080	2 419	4 613	8 381	18 863
8 000	1 152	2 580	4 920	8 940	20 120
8 500	1 224	2 741	5 228	9 499	21 378
9 000	1 296	2 903	5 535	10 058	22 635
9 500	1 368	3 064	5 843	10 616	23 893
10 000	1 440	3 225	6 150	11 175	25 150

HINWEIS Drehmomentwerte werden auf nächste volle Einheit aufgerundet.

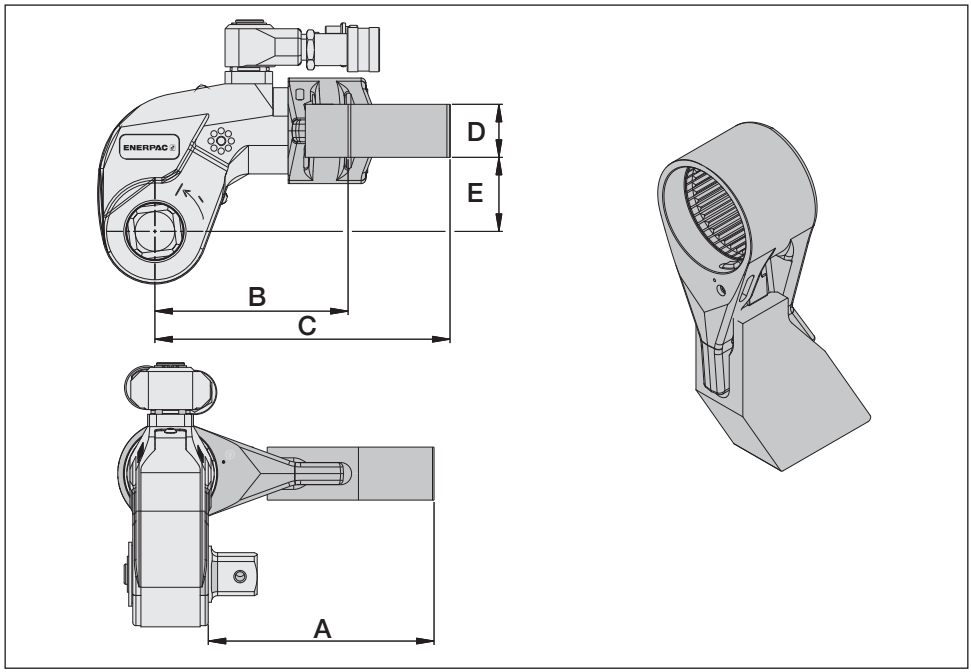


Abb. 29

6.3 Abmessungen und Spezifikationen, Verlängerung des Abstützarms der SRS-Serie (Abb. 29)

Modell-nummer des Drehmoment-schlüssels	Max. Drehmoment		SRS Modell-nummer	Abmessungen in mm (Zoll)					
	Nm	Ft.lbs		A	B	C	D	E	kg (lbs)*
S1500X	1 800	1 328	SRS151X	94 [3,70]	86 [3,39]	127 [5,00]	24 [0,94]	34 [1,34]	0,8 [1,8]
	1 640	1 210	SRS152X	119 [4,69]	97 [3,82]	138 [5,43]	24 [0,94]	34 [1,34]	1,0 [2,2]
	1 533	1 131	SRS153X	145 [5,71]	109 [4,29]	148 [5,83]	24 [0,94]	34 [1,34]	1,2 [2,6]
S3000X	3 918	2 890	SRS301X	111 [4,37]	106 [4,17]	168 [6,61]	34 [1,34]	48 [1,89]	1,6 [3,5]
	3 712	2 739	SRS302X	137 [5,39]	117 [4,61]	182 [7,17]	34 [1,34]	48 [1,89]	2,0 [4,4]
	3 574	2 638	SRS303X	162 [6,38]	132 [5,20]	198 [7,80]	34 [1,34]	48 [1,89]	2,5 [5,5]
S6000X	7 842	5 784	SRS601X	138 [5,43]	128 [5,04]	192 [7,56]	39 [1,54]	62 [2,44]	2,3 [5,1]
	7 454	5 501	SRS602X	163 [6,42]	144 [5,67]	207 [8,15]	39 [1,54]	62 [2,44]	2,7 [6,0]
	7 175	5 295	SRS603X	189 [7,44]	159 [6,26]	222 [8,74]	39 [1,54]	62 [2,44]	3,4 [7,5]
S11000X	14 650	10 812	SRS1101X	149 [5,87]	157 [6,18]	232 [9,13]	46 [1,81]	76 [2,99]	4,4 [9,7]
	13 957	10 300	SRS1102X	175 [6,89]	172 [6,77]	247 [9,72]	46 [1,81]	76 [2,99]	5,1 [11,2]
	13 391	9 883	SRS1103X	200 [7,87]	187 [7,36]	261 [10,28]	46 [1,81]	76 [2,99]	5,8 [12,8]
S25000X	33 538	24 751	SRS2501X	183 [7,20]	209 [8,23]	295 [11,61]	50 [1,97]	100 [3,94]	7,6 [16,8]
	32 049	23 652	SRS2502X	208 [8,19]	222 [8,74]	310 [12,20]	50 [1,97]	100 [3,94]	8,4 [18,5]
	30 750	22 694	SRS2503X	233 [9,17]	236 [9,29]	326 [12,83]	50 [1,97]	100 [3,94]	10,0 [22,0]

* Die Gewichtsangaben gelten nur für das Zubehör ohne Drehmomentschlüssel.

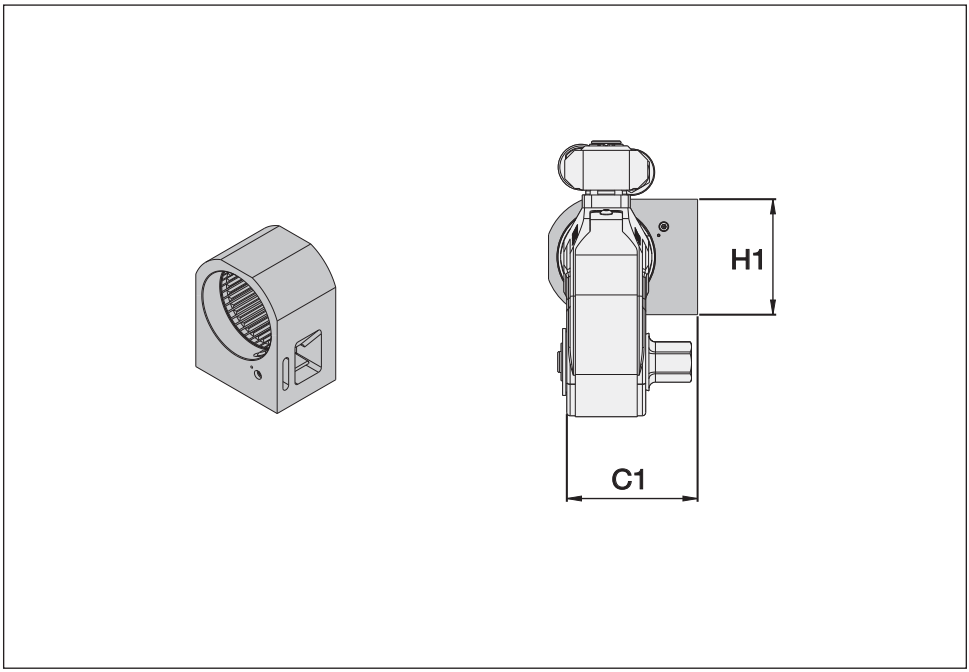


Abb. 30

6.4 Abmessungen und Spezifikationen, kurzer Abstützarm der SRA-Serie (Abb. 30)

Modellnummer des Drehmomentschlüssels				S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
SRA Modellnummer des Abstützarms				SRA15X	SRA30X	SRA60X	SRA110X	SRA250X
Abmessungen	C1	mm [Zoll]		67,5 [2,66]	80,0 [3,15]	91,5 [3,60]	127,5 [5,02]	158,5 [6,24]
	H1	mm [Zoll]		65,0 [2,56]	74,0 [2,91]	89,0 [3,50]	106,0 [4,17]	135,0 [5,31]
Gewicht* (Nur Abstützarm)			kg	0,30	0,49	0,86	1,75	3,4
			lb	0,66	1,1	1,9	3,9	7,5

* Die Gewichtsangaben gelten nur für das Zubehör ohne Drehmomentschlüssel.

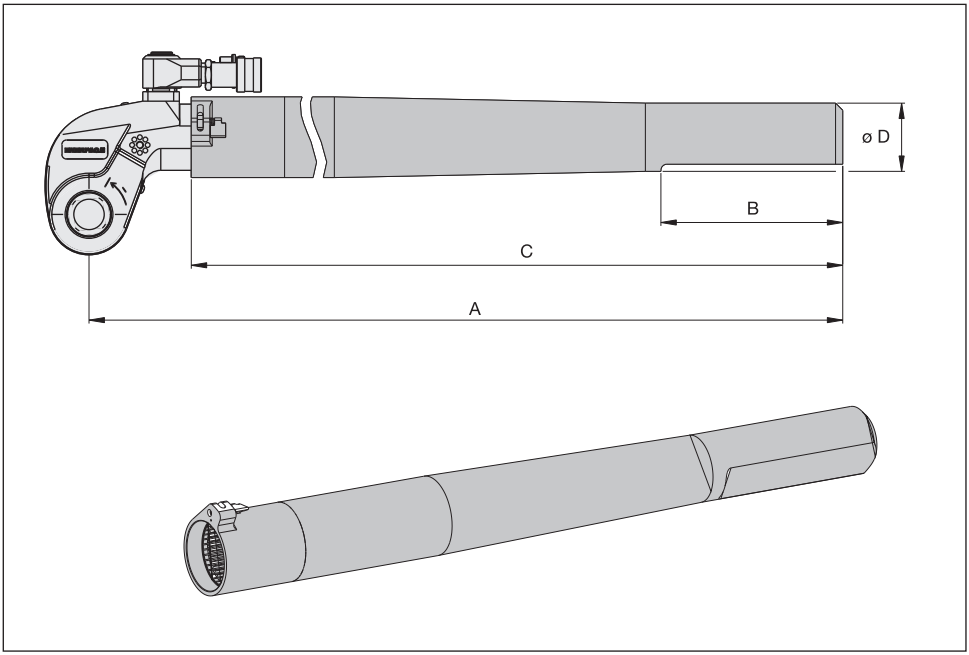


Abb. 31

6.5 Abmessungen und Spezifikationen, Abstützarm-Verlängerungen der RTE-Serie (Abb. 31)

Drehmomentschlüssel Modellnummer	RTE Modell-nummer	Abmessungen in mm [Zoll]				Gewicht
		A	B	C	D	kg [lbs]*
S1500X	**RTE15X**	706 [27,80]	152 [5,98]	636 [25,04]	58 [2,28]	4,6 [10,1]
S3000X	**RTE30X**	733 [28,86]	152 [5,98]	647 [25,47]	57 [2,24]	5,5 [12,1]
S6000X	**RTE60X**	747 [29,41]	152 [5,98]	659 [25,94]	65 [2,56]	7,7 [17,0]
S11000X	**RTE110X**	769 [30,28]	152 [5,98]	675 [26,57]	76 [2,99]	11,2 [24,7]
S25000X	**RTE250X**	813 [32,01]	152 [5,98]	685 [26,97]	100 [3,94]	17,3 [38,1]

* Die Gewichtsangaben gelten nur für das Zubehör ohne Drehmomentschlüssel.

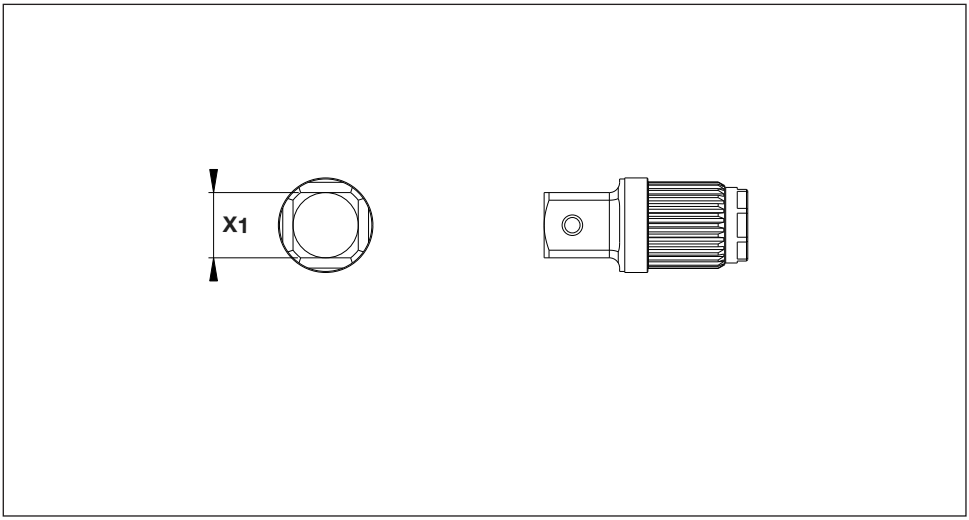


Abb. 32

6.6 Abmessungen, Vierkantantriebe (imperiales System) der SD-Serie (Abb. 32)

Modellnummer des Drehmomentschlüssels	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
SWH Vierkantantrieb Modellnummer	**SD15-012**	**SD30-100**	**SD60-108**	**SD110-108**	**SD250-208**
Vierkantantrieb Abmessung X1 (in Zoll)	3/4	1	1 1/2	1 1/2	2 1/2

6.7 Abmessungen, Sechskant-Stecknüsse der BSH-Serie (Abb. 33)

Sechskant-Stecknüsse (metrisches System) für S1500X	
Modell-nummer	A/F
BSH7519	19
BSH7524	24
BSH7527	27
BSH7530	30
BSH7532	32
BSH7536	36
BSH75163	41
BSH7546	46
BSH7550	50

Sechskant-Stecknüsse (metrisches System) für S3000X	
Modell-nummer	A/F
BSH1019	19
BSH1024	24
BSH1027	27
BSH1030	30
BSH1032	32
BSH1036	36
BSH10163	41
BSH1046	46
BSH1050	50
BSH1055	55
BSH1060	60
BSH1065	65
BSH1070	70
BSH1075	75
BSH1085	85
BSH1090	90
BSH1095	95
BSH10100	100

Sechskant-Stecknüsse (metrisches System) für S6000X und S11000X	
Modell-nummer	A/F
BSH1536	36
BSH15163	41
BSH1546	46
BSH1550	50
BSH1555	55
BSH1560	60
BSH1565	65
BSH1570	70
BSH1575	75
BSH1580	80
BSH1585	85
BSH1590	90
BSH1595	95
BSH15100	100
BSH15105	105
BSH15110	110
BSH15115	115

Sechskant-Stecknüsse (metrisches System) für S25000X	
Modell-nummer	A/F
BSH2565	65
BSH2570	70
BSH2575	75
BSH2580	80
BSH2585	85
BSH2590	90
BSH2595	95
BSH25100	100
BSH25105	105
BSH25110	110
BSH25115	115
BSH25120	120
BSH25125	125
BSH25135	135
BSH25140	140
BSH25145	145
BSH25150	150
BSH25155	155

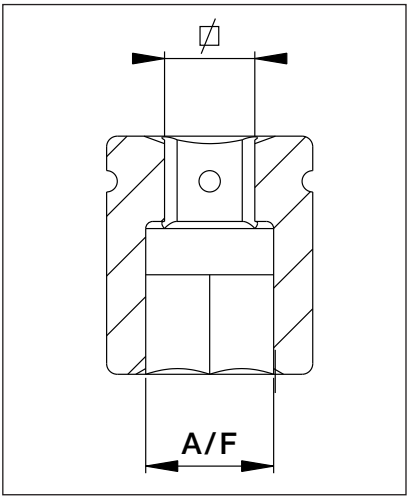


Abb. 33

Sechskant-Stecknüsse (imperiales System) für S1500X			
Modell-nummer	A/F (Zoll)	Modell-nummer	A/F (Zoll)
BSH7519	3/4	BSH7538	1 1/2
BSH75088	7/8	BSH75156	1 9/16
BSH75094	15/16	BSH75163	1 5/8
BSH7527	1 1/16	BSH7543	1 11/16
BSH7530	1 3/16	BSH75175	1 3/4
BSH75125	1 1/4	BSH7546	1 13/16
BSH75131	1 5/16	BSH75188	1 7/8
BSH7535	1 3/8	BSH75194	1 15/16
BSH75144	1 7/16	BSH75200	2

6.7 Abmessungen, Sechskant-Stecknüsse der BSH-Serie (Abb. 33 - Fortsetzung)

Sechskant-Stecknüsse (imperiales System) für S3000X			
Modell-nummer	A/F	Modell-nummer	A/F
BSH1019	3/4	BSH10231	2 5/16
BSH10088	7/8	BSH10238	2 3/8
BSH10094	15/16	BSH10244	2 7/16
BSH1027	1 1/16	BSH10250	2 1/2
BSH1030	1 3/16	BSH1065	2 9/16
BSH10125	1 1/4	BSH10263	2 5/8
BSH10131	1 5/16	BSH10269	2 11/16
BSH1035	1 3/8	BSH1070	2 3/4
BSH10144	1 7/16	BSH10281	2 13/16
BSH1038	1 1/2	BSH10288	2 7/8
BSH10156	1 9/16	BSH1075	2 15/16
BSH10163	1 5/8	BSH10300	3
BSH1043	1 11/16	BSH10306	3 1/16
BSH10175	1 3/4	BSH10313	3 1/8
BSH1046	1 13/16	BSH10319	3 3/16
BSH10188	1 7/8	BSH10325	3 1/4
BSH10194	1 15/16	BSH10338	3 3/8
BSH10200	2	BSH10350	3 1/2
BSH10206	2 1/16	BSH10363	3 5/8
BSH10213	2 1/8	BSH1095	3 3/4
BSH10219	2 13/16	BSH10388	3 7/8
BSH10225	2 1/4		

Sechskant-Stecknüsse (imperiales System) für S6000X und S11000X			
Modell-nummer	A/F	Modell-nummer	A/F
BSH15144	1 7/16	BSH15281	2 13/16
BSH1538	1 1/2	BSH15288	2 7/8
BSH15156	1 9/16	BSH1575	2 15/16
BSH15163	1 5/8	BSH15300	3
BSH1543	1 11/16	BSH15306	3 1/16
BSH15175	1 3/4	BSH15313	3 1/8
BSH1546	1 13/16	BSH15319	3 3/16
BSH15188	1 7/8	BSH15325	3 1/4
BSH15194	1 15/16	BSH15338	3 3/8
BSH15200	2	BSH15350	3 1/2
BSH15206	2 1/16	BSH15363	3 5/8
BSH15213	2 1/8	BSH1595	3 3/4
BSH15219	2 3/16	BSH15388	3 7/8
BSH15225	2 1/4	BSH15100	3 15/16
BSH15231	2 5/16	BSH15400	4
BSH15238	2 3/8	BSH15105	4 1/8
BSH15244	2 7/16	BSH15419	4 3/16
BSH15250	2 1/2	BSH15425	4 1/4
BSH1565	2 9/16	BSH15110	4 5/16
BSH15263	2 5/8	BSH15438	4 3/8
BSH15269	2 11/16	BSH15450	4 1/2
BSH1570	2 3/4	BSH15463	4 5/8

Sechskant-Stecknüsse (imperiales System) für S25000X					
Modell-nummer	A/F	Modell-nummer	A/F	Modell-nummer	A/F
BSH25244	2 7/16	BSH25338	3 3/8	BSH25475	4 3/4
BSH25250	2 1/2	BSH25350	3 1/2	BSH25488	4 7/8
BSH2565	2 9/16	BSH25363	3 5/8	BSH25500	5
BSH25263	2 5/16	BSH2595	3 3/4	BSH25513	5 1/8
BSH25269	2 11/16	BSH25388	3 7/8	BSH25519	5 3/16
BSH2570	2 3/4	BSH25100	3 15/16	BSH25525	5 1/4
BSH25281	2 13/16	BSH25400	4	BSH25538	5 3/8
BSH25288	2 7/8	BSH25105	4 1/8	BSH25140	5 1/2
BSH2575	2 15/16	BSH25419	4 13/16	BSH25575	5 3/4
BSH25300	3	BSH25425	4 1/4	BSH25150	5 7/8
BSH25306	3 1/16	BSH25110	4 5/16	BSH25600	6
BSH25313	3 1/8	BSH25438	4 3/8	BSH25613	6 1/8
BSH25319	3 3/16	BSH25450	4 1/2		
BSH25325	3 1/4	BSH25463	4 5/8		

6.8 Abmessungen und Spezifikationen, Sechskantantriebe der SDA-Serie (metrisches System) (Abb. 34)

Modell-nummer des Drehmoment-schlüssels	Sechskantantrieb Modellnummer	Schlüsselweite X2	Nenn-drehmoment		Abmessung B1		Verwendung mit Modell-nummer für kurzen Abstützarm (siehe Abschnitt 6.4)
		mm	Nm	Ft.lbs	mm	Zoll	
S1500X	SDA15-14	14	644	475	66	2,60	SRA15X
	SDA15-17	17	1 152	850	68	2,68	
	SDA15-19	19	1 607	1 185	70	2,76	
	SDA15-22	22	1 952	1 440	73	2,87	
	SDA15-24	24	1 952	1 440	74	2,91	
S3000X	SDA30-17	17	1 152	850	77	3,03	SRA30X
	SDA30-19	19	1 607	1 185	79	3,11	
	SDA30-22	22	2 488	1 835	82	3,23	
	SDA30-24	24	3 234	2 385	84	3,31	
	SDA30-27	27	4 373	3 225	85	3,35	
	SDA30-30	30	4 373	3 225	87	3,43	
	SDA30-32	32	4 373	3 225	88	3,46	
S6000X	SDA60-17	17	1 152	850	86	3,39	SRA60X
	SDA60-19	19	1 607	1 185	88	3,46	
	SDA60-22	22	2 488	1 835	91	3,58	
	SDA60-24	24	3 234	2 385	93	3,66	
	SDA60-27	27	4 603	3 395	94	3,70	
	SDA60-30	30	6 311	4 655	96	3,78	
	SDA60-32	32	7 660	5 650	97	3,82	
S11000X	SDA110-30	30	6 311	4 655	112	4,41	SRA110X
	SDA110-32	32	7 660	5 650	114	4,49	
	SDA110-36	36	10 901	8 040	117	4,61	
	SDA110-41	41	15 151	11 175	121	4,76	
	SDA110-46	46	15 151	11 175	127	5,00	
S25000X	SDA250-36	36	10 901	8 040	140	5,51	SRA250X
	SDA250-41	41	16 107	11 880	144	5,67	
	SDA250-46	46	22 744	16 755	148	5,83	
	SDA250-50	50	29 211	21 545	151	5,94	
	SDA250-55	55	34 099	25 150	154	6,06	
	SDA250-60	60	34 099	25 150	158	6,22	
	SDA250-65	65	34 099	25 150	161	6,34	
	SDA250-70	70	34 099	25 150	164	6,46	
	SDA250-75	75	34 099	25 150	168	6,61	
	SDA250-85	85	34 099	25 150	175	6,89	

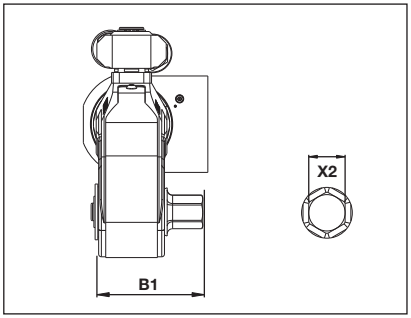


Abb. 34

6.9 Abmessungen und Spezifikationen, Sechskantantriebe der SDA-Serie (Imperiales System) (Abb. 34)

Modell-nummer des Drehmoment-schlüssels	Sechskantantrieb Modellnummer	Schlüsselweite X2	Nenn-drehmoment		Abmessung B1		Verwendung mit Modellnummer für kurzen Abstützarm (Siehe Abschnitt 6.4).
		Zoll	Nm	Ft.lbs	mm	Zoll	
S1500X	SDA15-008	1/2	481	475	66	2,6	SRA15X
	SDA15-010	5/8	936	690	67	2,7	
	SDA15-012	3/4	1 620	1 195	71	2,8	
	SDA15-014	7/8	1 952	1 440	74	2,9	
	SDA15-100	1	1 952	1 440	77	3,0	
S3000X	SDA30-010	5/8	936	690	77	3,0	SRA30X
	SDA30-012	3/4	1 620	1 195	80	3,1	
	SDA30-014	7/8	2 569	1 895	83	3,3	
	SDA30-100	1	3 830	2 825	86	3,4	
	SDA30-102	1 1/8	4 373	3 225	88	3,5	
	SDA30-104	1 1/4	4 373	3 225	89	3,5	
S6000X	SDA60-010	5/8	936	850	85	3,3	SRA60X
	SDA60-012	3/4	1 620	1 195	89	3,5	
	SDA60-014	7/8	2 569	1 895	92	3,6	
	SDA60-100	1	3 830	2 825	95	3,7	
	SDA60-102	1 1/8	5 457	4 025	97	3,8	
	SDA60-104	1 1/4	7 484	5 520	98	3,9	
S11000X	SDA110-104	1 1/4	7 484	5 520	115	4,5	SRA110X
	SDA110-106	1 3/8	9 958	9 535	117	4,6	
	SDA110-108	1 1/2	15 151	11 175	118	4,6	
	SDA110-110	1 5/8	15 151	11 175	122	4,8	
	SDA110-112	1 5/8	15 151	11 175	125	4,9	
S25000X	SDA250-108	1 1/2	12 928	9 535	141	5,5	SRA250X
	SDA250-110	1 5/8	16 433	12 120	145	5,7	
	SDA250-112	1 3/4	20 520	15 135	148	5,8	
	SDA250-114	1 7/8	25 245	18 620	149	5,9	
	SDA250-200	2	30 635	22 595	151	6,9	
	SDA250-204	2 1/4	34 099	25 150	154	6,0	

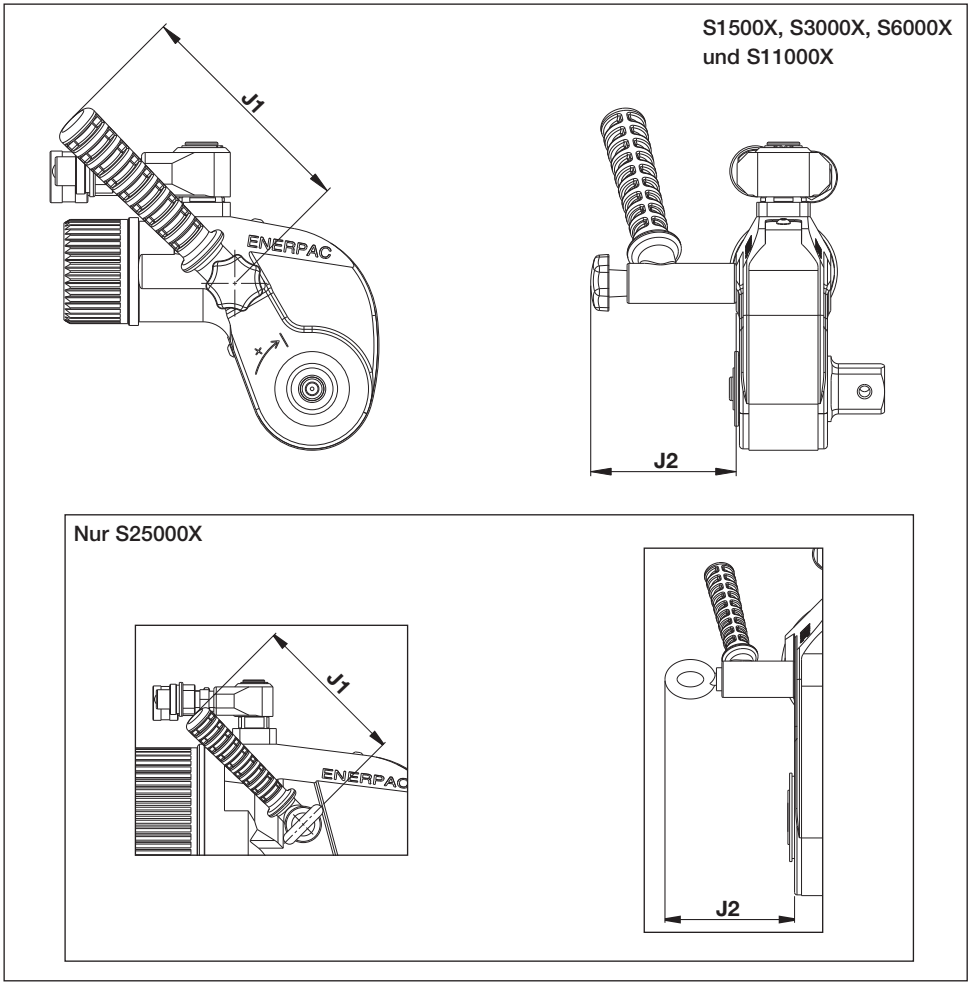


Abb. 35

6.10 Abmessungen und Spezifikationen, abgewinkelter Positionierungshebel der SWH-Serie (Abb. 35)

Modellnummer des Drehmomentschlüssels			S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
SWH Hebel-Modellnummer			SWH6A	SWH6A	SWH10A	SWH10A	SWH10EA
Abmessungen	J1	mm [Zoll]	128 [5,04]	128 [5,04]	128 [5,04]	128 [5,04]	128 [5,04]
	J2	mm [Zoll]	80 [3,15]	80 [3,15]	92 [3,62]	92 [3,62]	107 [4,21]
Gewicht* (nur Hebel)		kg	0,10	0,10	0,18	0,18	0,22
		lb	0,22	0,22	0,40	0,40	0,49

* Die Gewichtsangaben gelten nur für das Zubehör ohne Drehmomentschlüssel.

7 Ersatzteile und erforderliche Werkzeuge

7.1 Ersatzteilbestellung

Informationen über Ersatzteile finden Sie auf der Enerpac Ersatzteilliste für Ihr Drehmomentschlüssel-Modell.

Ersatzteile-Blätter finden Sie im Internet unter www.enerpac.com.

Halten Sie beim Bestellen von Ersatzteilen die folgenden Informationen bereit:

- Drehmomentschlüssel-Modell und Seriennummern (sowohl für Antriebseinheit, als auch für Kassette).
- Ungefähres Kaufdatum.
- Teilenummer und Beschreibung der einzelnen Bestellteile.

7.2 Erforderliche Werkzeuge - Drehmomentschlüssel der S-Serie

Werkzeug	Modellnummer des Drehmomentschlüssels				
	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
7/8 Zoll A/F--Schlüssel	●	●	●	●	●
3/4 Zoll A/F--Schlüssel	●	●	●	●	●
5/8 Zoll A/F--Schlüssel	●	●	●	●	●
Sprengring-Zange	●	●	●	●	●
Dichtungsabzieher (Hakenwerkzeug)	●	●	●	●	●
14 mm A/F-Stecknuss	●	---	---	---	---
20 mm A/F-Stecknuss	---	●	---	---	---
22 mm A/F-Stecknuss	---	---	●	---	---
26 mm A/F-Stecknuss	---	---	---	●	---
36 mm A/F-Stecknuss	---	---	---	---	●
ø 4 mm x 5 mm LG x 20 mm PCD Hakenschlüssel mit Zapfen	●	---	---	---	---
ø 4 mm x 5 mm LG x 25 mm PCD Hakenschlüssel mit Zapfen	---	●	---	---	---
ø 4 mm x 5 mm LG x 30 mm PCD Hakenschlüssel mit Zapfen	---	---	●	---	---
ø 4 mm x 5 mm LG x 40 mm PCD Hakenschlüssel mit Zapfen	---	---	---	●	---
ø 5 mm x 5 mm LG x 60 mm PCD Hakenschlüssel mit Zapfen	---	---	---	---	●
1,5 mm A/F-Innensechskantschlüssel	●	●	●	●	●
2,0 mm A/F-Innensechskantschlüssel	●	---	---	---	---
2,5 mm A/F-Innensechskantschlüssel	●	●	●	---	---
3,0 mm A/F-Innensechskantschlüssel	●	●	---	●	●
4,0 mm A/F-Innensechskantschlüssel	---	---	●	●	●

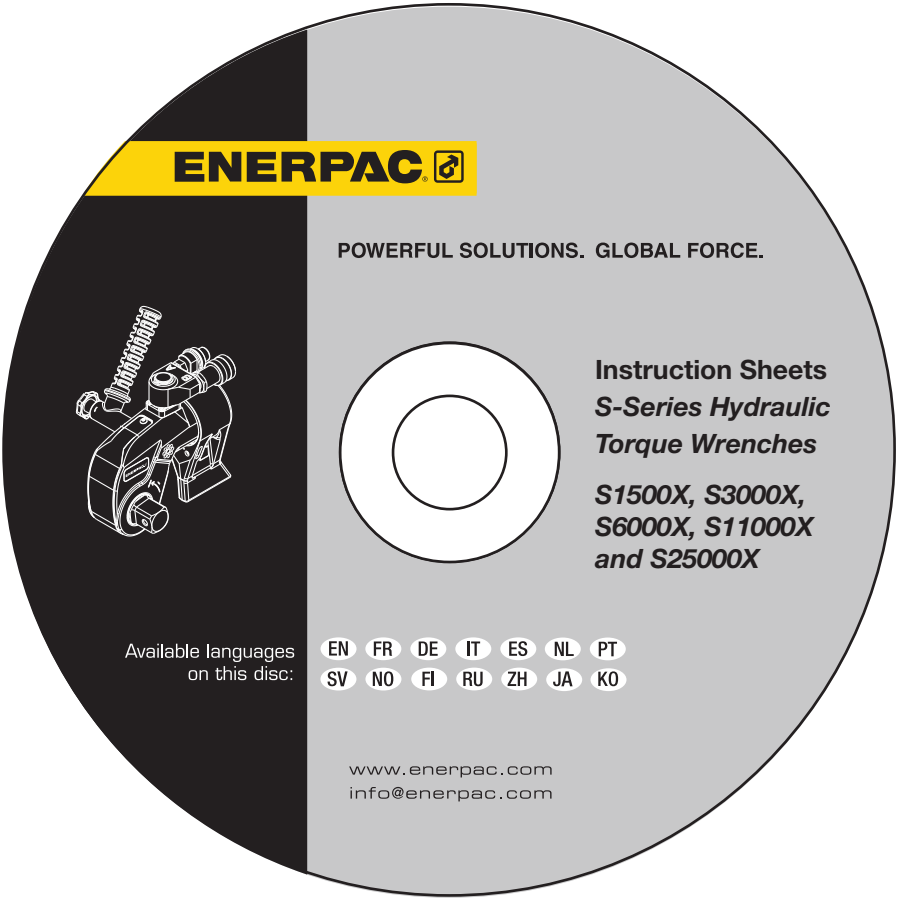
HINWEIS Die oben aufgeführten Werkzeuge für Ihr Drehmomentschlüssel-Modell sind zur Wartung und Reparatur des Drehmomentschlüssels erforderlich. Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Je nach Wartungs- oder Reparaturarbeiten können zusätzliches Werkzeug, Zubehör und Hilfsmaterial erforderlich sein.

HINWEISE:

HINWEISE:

HINWEISE:

Bitte nehmen Sie mit Enerpac Kontakt auf, falls die CD nicht enthalten sein sollte, oder besuchen Sie unsere Website www.enerpac.com, um das Handbuch von dort herunterzuladen.



Enerpac Worldwide Locations ✦ **e-mail:** info@enerpac.com ✦ **internet:** www.enerpac.com

Australia and New Zealand
Actuant Australia Ltd.
Block V Unit 3
Regents Park Estate
391 Park Road
Regents Park NSW 2143
(P.O. Box 261) Australia
T +61 (0)2 9743 8988
F +61 (0)2 9743 8648
sales-au@enerpac.com

Brazil
Power Packer do Brasil Ltda.
Rua Luiz Lawrie Reid, 548
09930-760 - Diadema (SP) - Brazil
T +55 11 5687 2211
Toll Free: 0800 891 5770
vendasbrasil@enerpac.com

China (Taicang)
Actuant (China) Industries Co. Ltd.
No. 6 Nanjing East Road,
Taicang Economic Dep Zone
Jiangsu, China
T +86 0512 5328 7500
F +86 0512 5335 9690
Toll Free: +86 400 885 0369
sales-cn@enerpac.com

France, Switzerland, North Africa and French speaking African countries
ENERPAC
Une division d'ACTUANT France S.A.S.
ZA de Courtaboeuf
32, avenue de la Baltique
91140 VILLEBON /YVETTE
France
T +33 1 60 13 68 68
F +33 1 69 20 37 50
sales-fr@enerpac.com

Germany and Austria
ENERPAC GmbH
P.O. Box 300113
D-40401 Düsseldorf
Willstätterstrasse 13
D-40549 Düsseldorf, Germany
T +49 211 471 490
F +49 211 471 49 28
sales-de@enerpac.com

India
ENERPAC Hydraulics (India) Pvt. Ltd.
No. 10, Bellary Road, Sadashivanagar,
Bangalore, Karnataka 560 080
India
T +91 80 3928 9000
info@enerpac.co.in
www.enerpac.com

Italy
ENERPAC S.p.A.
Via Canova 4
20094 Corsico (Milano)
T +39 02 4861 111
F +39 02 4860 1288
sales-it@enerpac.com

Japan
Applied Power Japan LTD KK
Besshocho 85-7
Kita-ku, Saitama-shi 331-0821, Japan
T +81 48 662 4911
F +81 48 662 4955
sales-jp@enerpac.com

Middle East, Egypt and Libya
ENERPAC Middle East FZE
Office 423, LOB 15
P.O. Box 18004, Jebel Ali, Dubai
United Arab Emirates
T +971 (0)4 8872686
F +971 (0)4 8872687
sales-ua@enerpac.com

Russia
Rep. office Enerpac
Russian Federation
Admirala Makarova Street 8
125212 Moscow, Russia
T +7 495 98090 91
F +7 495 98090 92
sales-ru@enerpac.com

Southeast Asia, Hong Kong and Taiwan
Actuant Asia Pte Ltd.
83 Joo Koon Circle
Singapore 629109
T +65 68 63 0611
F +65 64 84 5669
Toll Free: +1800 363 7722
sales-sg@enerpac.com

South Korea
Actuant Korea Ltd.
3Ba 717, Shihwa Industrial Complex
Jungwang-Dong, Shihung-Shi,
Kyunggi-Do
Republic of Korea 429-450
T +82 31 434 4506
F +82 31 434 4507
sales-kr@enerpac.com

Spain and Portugal
ENERPAC SPAIN, S.L.
Avda. Los Frailes, 40 – Nave C & D
Pol. Ind. Los Frailes
28814 Daganzo de Arriba
(Madrid) Spain
T +34 91 884 86 06
F +34 91 884 86 11
sales-es@enerpac.com

Sweden, Denmark, Norway, Finland and Iceland
Enerpac Scandinavia AB
Kopparlundsvägen 14,
721 30 Västerås
Sweden
T +46 (0) 771 41 50 00
scandinavianinquiries@enerpac.com

The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Central and Eastern Europe, Baltic States, Greece, Turkey and CIS countries
ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115, 6716 AE Ede
P.O. Box 8097, 6710 AB Ede
The Netherlands
T +31 318 535 911
F +31 318 535 848
sales-nl@enerpac.com

Enerpac Integrated Solutions B.V.
Opaalstraat 44, 7554 TS Hengelo
P.O. Box 421, 7550 AK Hengelo
The Netherlands
T +31 74 242 20 45
F +31 74 243 03 38
integratedsolutions@enerpac.com

South Africa and other English speaking African countries
Enerpac Africa Pty Ltd.
No. 5 Bauhinia Avenue
Cambridge Office Park
Block E
Highveld Techno Park
Centurion 0157
Republic of South Africa
T: +27 12 940 0656
sales-za@enerpac.com

United Kingdom and Ireland
ENERPAC UK Ltd.
5 Coopies Field
Morpeth, Northumberland
NE61 6JR, England
T +44 (0) 1670 5016 50
F +44 (0) 1670 5016 51
sales-uk@enerpac.com

USA, Latin America and Caribbean
ENERPAC World Headquarters
P.O. Box 3241
Milwaukee WI 53201-3241 USA
N86 W12500 Westbrook Crossing
Menomonee Falls, Wisconsin 53051
T +1 262 293 1600
F +1 262 293 7036
User inquiries:
T +1 800 433 2766
Distributor inquiries/orders:
T +1 800 558 0530
F +1 800 628 0490
Technical inquiries:
techservices@enerpac.com
sales-us@enerpac.com

All Enerpac products are guaranteed against defects in workmanship and materials for as long as you own them.

For the location of your nearest authorized Enerpac Service Center, visit us at www.enerpac.com

011415

© Enerpac 2015 Der Inhalt kann sich ohne vorherige Ankündigung ändern.